Honeywell

ST 3000
Digitaler Meßumformer
Release 300 und
Dialogeinheit Modell STS103
Bedienungsanleitung

incl. ATEX-Addendum 34-ST-99-14
ab Seite 269

34-ST-25-14

Issue 1 - 11/99 **GE1I-6220**

Copyright, Hinweise und Warenzeichen

© Copyright 1998 by Honeywell Inc.

Revision 01 – 11/99

Dieses Dokument wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Honeywell lehnt jedoch jegliche stillschweigend angenommene Garantie ab, insbesondere die der Handelsfähigkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck. Honeywell übernimmt lediglich die mit dem Kunden vertragsgemäß schriftlich vereinbarten Garantien.

Honeywell lehnt jedwede Haftung für indirekte, besondere oder Folgeschäden ab und behält sich Änderungen von Inhalt oder Spezifikationen ohne besondere Ankündigung vor.

Dieses Dokument wurde unter Verwendung von Information Mapping® Methoden und Gestaltungsregeln erstellt.

TotalPlant, TDC 3000**,** SFC, Smartline und ST 3000 sind eingetragene Warenzeichen der Honeywell Inc. in den USA.

Information Mapping ein eingetragenes Warenzeichen der Information Mapping Inc.

Über dieses Dokument

Diese Anleitung ist als detailliertes Referenzwerk für die Installation, Verrohrung, Verdrahtung, Konfigurierung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Kalibrierung und Service der Meßumformer ST 3000®, **Serie 100 und Serie 900, Release 300** konzipiert. Die Beschreibung von Bedienungsabläufen basiert auf der SFC® Dialogeinheit Modell STS103 als Bedienerschnittstelle. Um überflüssiges Hin- und Herblättern zu vermeiden, finden Sie in dieser Anleitung verschiedentlich Informationen, die Sie vielleicht bereits aus anderen Anleitungen zu ST 3000 und SFC kennen.

Diese Anleitung ist ausführlich gehalten, um Erstanwendern einen problemlosen Umgang mit dem Instrument zu ermöglichen. Für erfahrene Anwender befindet sich eine Übersicht der Tastenfolgen zur Bedienung am Ende des jeweiligen Abschnitts.

Wenn Sie digitale Meßumformer der Serie ST 3000 in unser **TotalPlant**® Solution (TPS) System integrieren, benötigen Sie zusätzlich Informationen aus der Anleitung *PM/APM Smartline® Transmitter Integration Manual*, die zur TDC 3000® X Dokumentation gehört. TPS ist eine Weiterentwicklung des TDC 3000X Systems.

Diese Anleitung bezieht sich **nicht** auf Meßumformer der **Serien 100, 600, 100e oder 900,** die eine **andere Release -Version als Release 300** haben. Informationen zu Serie 100 oder Serie 600 Meßumformern mit anderen Release-Versionen als Release 300 entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung *34-ST-33-28* sowie der Bedienungsanleitung *34-ST-25-09*, die dem Meßumformer beiliegen. Informationen zu Serie 100e oder Serie 900 Meßumformern mit anderen Release-Versionen als Release 300 entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung *34-ST-33-31* sowie der Bedienungsanleitung *34-ST-25-11*, die mit dem Meßumformer geliefert wird.

Inhaltsverzeichnis

COPYRIGHT, HINWEISE UND WARENZEICHEN II

ÜBER DIESES DOKUMENT III

ABSCHNITT 1 — ÜBERSICHT – NUR FÜR ERSTANWENDER 1

1.1 Einführung 1
1.2 ST 3000 Digitale Meßumformer 2
1.3 SFC Dialogeinheit 8
1.4 Bestellung von Meßumformer und Dialogeinheit 11
1.5 Optionen für die lokale Anzeige 13

ABSCHNITT 2 — KURZANLEITUNG ZUR INBETRIEBNAHME 15

2.1 Einführung 15
2.2 ST 3000 Meßumformer schnell in Betrieb nehmen 16

ABSCHNITT 3 — VOR DER INSTALLATION ZU PRÜFENDE ASPEKTE 17

3.1 Einführung 17
3.2 Hinweise zur CE-Konformität (Europa) 18
3.3 Hinweise zum ST 3000 Meßumformer 19
3.4 Hinweise zur SFC Dialogeinheit 22
3.5 Hinweise zur lokalen Anzeige (Option) 24

ABSCHNITT 4 — INSTALLATION 25

4.1 Einführung 25
4.2 Montage des ST 3000 Meßumformers 26
4.3 Verrohrung des ST 3000 Meßumformers 36
4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers 41

ABSCHNITT 5 — VORBEREITUNGEN ZUR INBETRIEBNAHME 47

5.1 Einführung 47
5.2 Herstellen der Kommunikation 48
5.3 Erste Prüfungen durchführen 52
5.4 Änderung der Betriebsart 55

ABSCHNITT 6 — KONFIGURATION 57

6.1 Einführung 57
6.2 Übersicht 58
6.3 Eingabe einer MSR-Nummer 69
6.4 Auswahl der Ausgangsart 71
6.5 Einstellung der Dämpfungszeit 74
6.6 Auswahl der Einheit für die Messung 76
6.7 Einstellung des Meßbereichs über die SFC 78
6.8 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer 82
6.9 Einstellung des Ausgangssignalformats (nur Digitalbetrieb) 89
6.10 Einstellung des Datenformats (nur Digitalbetrieb) 92
6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC 94
6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten 101
6.13 Abklemmen der SFC 122

Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 7 — INBETRIEBNAHME 123

7.1 Einführung 123
7.2 Aufgabe bei der Inbetriebnahme 124
7.3 Prüfung des Analogausgangs 125
7.4 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern 128
7.5 Druckmessung mit DP-Meßumformern 131
7.6 Füllstandmessung – Offene Behälter 133
7.7 Füllstandmessung – Geschlossene Behälter 136
7.8 Druck- oder Füllstandmessung mit GP Meßumformer 140
7.9 Druck- oder Füllstandmessung mit Meßumformern für bündigen Einbau 144
7.10 Druckmessung mit AP Meßumformer 145
7.11 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern mit Kapillarrohr 147

ABSCHNITT 8 — BETRIEB 151

8.1 Einführung 151
8.2 Abrufen der Betriebsdaten 152
8.3 Änderung der Sicherheitsstellung 155
8.4 Schreiben von Daten im Notizspeicher 157
8.5 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank 159
8.6 Überwachung der lokalen Anzeige 163

ABSCHNITT 9 — WARTUNG 169

9.1 Einführung 169
9.2 Vorbeugende Wartung 170
9.3 Inspektion und Reinigung der Trennmembran 171
9.4 Austausch der Platine 175
9.5 Austausch der Meßzelle 178

ABSCHNITT 10 — KALIBRIERUNG 183

10.1 Einführung 183
10.2 Übersicht 184
10.3 Kalibrierung des Analogausgangssignals 185
10.4 Bereichskalibrierung mit der SFC 189
10.5 Rücksetzen der Kalibrierung 192

ABSCHNITT 11 — FEHLERSUCHE 195

11.1 Einführung 195
11.2 Übersicht 196
11.3 Symbol „#“ vom SFC-Display löschen 197
11.4 Diagnosemeldungen 199
11.5 Statustest ausführen 202
11.6 Bedeutung von Statusmeldungen 203
11.7 Überprüfung von SFC-Display und -Tastatur 207

ABSCHNITT 12 — TEILELISTE 209

12.1 Ersatzteile 209

ABSCHNITT 13 — ÜBERSICHT DER VERDRAHTUNGSPLÄNE 231

13.1 Verdrahtungspläne 231

ANHANG A – TABELLE III OPTIONEN IN DER MODELLNUMMER 233

Inhaltsverzeichnis

A.1 Übersicht der Tabelle III Optionen 233

ANHANG B – FROSTSCHUTZ DER MEßUMFORMER 237

B.1 Mögliche Lösungen und Methoden 237

ANHANG C – KONFIGURATIONSPROTOKOLL 251

ANHANG D – REFERENZDATEN: EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE 253

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika 253

D.2 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, IEC 259

D.3 Gehäuseschutzarten 263

INDEX 265

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Beispiel eines ST 3000 Differenzdruck-Meßumformers 2
Abbildung 2 Blockdiagramm des Meßumformers im Analogbetrieb 3
Abbildung 3 Blockdiagramm des Meßumformers im Digitalbetrieb 4
Abbildung 4 Beispiel für die SFC Kommunikationsschnittstelle 8
Abbildung 5 Lieferumfang einer typischen ST 3000/SFC-Bestellung 11
Abbildung 6 ST 3000 Lokale Anzeige (Option) 14
Abbildung 7 Typische Umgebungseinflüsse vor der Installation prüfen 19
Abbildung 8 Typische Montagebeispiele (Flansch und Montagewinkel) 26
Abbildung 9 Ausrichten von STA122 und STA922 Meßumformern mit einer Wasserwaage 30
Abbildung 10 Typisches Beispiel für die Flanschmontage 31
Abbildung 11 Typisches Montagebeispiel für bündigen Einbau 32
Abbildung 12 Typische Beispiele für die Flansch- und Rohrmontage 33
Abbildung 13 Montagebeispiel für Meßumformer mit Kapillarrohr 35
Abbildung 14 Typische Anordnung mit 3-Ventil-Verteiler und Ausblaseleitungen 36
Abbildung 15 Betriebsbereich der ST 3000 Meßumformer 41
Abbildung 16 Klemmenblock des ST 3000 Meßumformers 41
Abbildung 17 Erdung für Blitzschutz 44
Abbildung 18 Typisches Anschlußbeispiel für die SFC Dialogeinheit 48
Abbildung 19 Lage und Einstellung der Brücke für den Schreibschutz 53
Abbildung 20 Anzeige, bei der alle Anzeigenelemente aktiviert sind 54
Abbildung 21 Übersicht der Tastenfolge zur Änderung der Betriebsart 56
Abbildung 22 Zusammenfassung des Konfigurationsprozesses 58
Abbildung 23 Speicher von SFC und ST 3000 Meßumformer 59
Abbildung 24 Flußdiagramm — ST 3000 Konfiguration von ST 3000 Druckmeßumformern 64
Abbildung 25 Übersicht der Tastenfolge zur Eingabe einer MSR-Nummer 70
Abbildung 26 Übersicht der Tastenfolge zur Änderung der Ausgangsart 72
Abbildung 27 Signalabtrennung bei der Radizierung 73
Abbildung 28 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung der Dämpfungszeit 75
Abbildung 29 Übersicht der Tastenfolge zur Eingabe von LRV und URV 79
Abbildung 30 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Meßbereichs durch Setzen von LRV und URV auf anliegenden Druck 81
Abbildung 31 Verdrahtung zur Einstellung von Nullpunkt und Endwert 88
Abbildung 32 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Ausgangssignalformats für den Digitalbetrieb 91
Abbildung 33 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Datenformats 93
Abbildung 34 Übersicht der Tastenfolge zur Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige 100
Abbildung 37 Typischer Anschluß von SFC und Multimeter bei Betrieb als Konstantstromquelle 127
Abbildung 38 Typisches Beispiel zur Verrohrung eines DP Meßumformers zur Durchflußmessung 128
Abbildung 39 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers zur Druckmessung 131
Abbildung 40 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers zur Füllstandmessung in einem offenen Behälter 133
Abbildung 41 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers zur Füllstandmessung in einem geschlossenen Behälter 136
Abbildung 42 Typisches Beispiel zur Verrohrung eines GP-Meßumformers zur Druckmessung 140
Abbildung 43 Typisches Beispiel zur Verrohrung eines GP-Meßumformers zur Füllstandmessung 140
Abbildung 44 Montagebeispiel für Meßumformer für bündigen Einbau zur Druckmessung 144
Abbildung 45 Montagebeispiel für Meßumformer für bündigen Einbau zur Füllstandmessung 144
Abbildung 46 Inbetriebnahme von AP Meßumformern für Druckmessung mit der SFC Einheit 145
Abbildung 47 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung 147
Abbildung 48 Lage der Brücke für die Wirkung der Sicherheitsstellung 156
Abbildung 49 Übersicht der Funktion zum Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank 159
Abbildung 50 Anzeige, bei der alle Anzeigenelemente leuchten. 163
Abbildung 51 Typischer Geräteaufbau zur Kalibrierung. 191
Abbildung 52 Wesentliche Baugruppen der ST 3000 digitalen Meßumformer 210
Abbildung 53 Wesentliche Baugruppen des ST 3000 digitalen Meßumformers 211

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 54a Elektronikgehäuse der Serie 100/900 – Ansicht A, Elektronik/Anzeigenseite 212
Abbildung 55 Serie 100 und Serie 900: DP-Meßzelle für Modelle STD924 und STD930 C, D, G, H, K und L sowie STD974 214
Abbildung 56 Serie 900 DP-Meßzelle für Modelle STD924 und 930 A, B, E, F und J 217
Abbildung 57 Serie 100: GP und AP Meßzelle und Serie 900: AP Meßzelle 219
Abbildung 58 Serie 900: GP-Meßzellen mit zwei Prozeßflanschen 221
Abbildung 59 Serie 100 und Serie 900: LGP-Meßzellen 222
Abbildung 60 Serie 900: Meßzelle für bündigen Einbau 223
Abbildung 61 Serie 100 und Serie 900: Meßzellen, Flanschmontage 224
Abbildung 62 Hochtemperatur-Meßzelle 226
Abbildung 63 SFC Dialogeinheit und Zubehör 228
Abbildung B-1 Rohrinstallation bei einem Trennmedium mit einer größeren Dichte als die des Prozeßmediums ... 238
Abbildung B-2 Rohrinstallation bei einem Trennmedium mit einer kleineren Dichte als die des Prozeß-mediums 239
Abbildung B-3 Verrohrung bei der Messung von Gasen 240
Abbildung B-4 Verrohrung eines Differenzdruck-Meßumformers mit Metallmembran-Kapillarrohren. 241
Abbildung B-5 Verrohrung für einen Prozeßdruck-Meßumformer mit Metallmembran-Kapillarrohren. 242
Abbildung B-6 Verrohrung eines Differenzdruck-Meßumformers mit elektrischer, geregelter Heizung 243
Abbildung B-7 Verrohrung eines Prozeßdruck-Meßumformers mit elektrischer, geregelter Heizung 244
Abbildung B-8 Beispiel zur Verrohrung von Differenzdruck-Meßumformer und Impulsleitung mit Dampfbeheizung 247
Abbildung B-9 Beispiel zur Verrohrung von Prozeßdruck-Meßumformer und Impulsleitung mit Dampfbeheizung 248

Verzeichnis der Tabelle

Tabelle 1 Digitale Druckmeßumformer der ST 3000-Familie 6
Tabelle 2 Modellspezifische Unterschiede der SFC-Serie 9
Tabelle 3 Verfügbare Optionen für die lokale Anzeige 13
Tabelle 4 Übersicht der Schritte zur Inbetriebnahme 16
Tabelle 5 Grenzwerte für die Betriebstemperatur (Trennmedium: Silikonöl) 20
Tabelle 6 Überdruck-Grenzwerte 21
Tabelle 7 Installation und Aufladen des SFC-Batterieblocks 22
Tabelle 8 Spezifikationen der lokalen Anzeige 24
Tabelle 9 Montage des ST 3000 Meßumformer mit Montagewinkel 27
Tabelle 10 Montage von Meßumformern mit Kapillarrohr 34
Tabelle 11 Empfohlene Montageorte für den Meßumformer 37
Tabelle 12 Prozeßanschlüsse 38
Tabelle 13 Beschreibung der Flansche 39
Tabelle 14 Installation eines Flanschadapters 40
Tabelle 15 Verdrahtung des Meßumformers 43
Tabelle 16 Aufbau der Kommunikation mit dem Meßumformer 49
Tabelle 17 Überprüfung der Betriebsart und Abfrage der Software-Versionen 52
Tabelle 18 Änderung der Betriebsart 55
Tabelle 19 Übersicht der Konfigurationsparameter für Druckmeßumformer 61
Tabelle 20 Eingabe einer MSR-Nummer 69
Tabelle 21 Auswahl der Ausgangsart 71
Tabelle 22 Einstellung der Dämpfungszeit 75
Tabelle 23 Vorprogrammierte technische Einheiten 76
Tabelle 24 Einstellung des Bereichs durch Eingabe von LRV und URV 78
Tabelle 25 Einstellung des Meßbereichs durch Anlegen der Drücke für LRV und URV 80
Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer 82
Tabelle 27 Einstellung des Ausgangssignalformats 89
Tabelle 28 Einstellung des Datenformats 92
Tabelle 29 Einstellung der lokalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit 95
Tabelle 30 Kodes für Einheiten der Anzeige 102
Tabelle 31 Einstellung der Einheit 103
Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige 106
Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige 113
Tabelle 34 Hinweise zur Inbetriebnahme 124
Tabelle 35 Verwendung des Meßumformers als Konstantstromquelle 125
Tabelle 36 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Durchflußmessung über die SFC 128
Tabelle 37 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Druckmessung über die SFC 131
Tabelle 38 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in offenen Behältern 134
Tabelle 39 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in geschlossenen Behältern 137
Tabelle 40 Inbetriebnahme von GP Meßumformern für Druck- oder Füllstandmessung mit der SFC Dialogeinheit 141
Tabelle 41 Inbetriebnahme von AP Meßumformern für Druckmessung mit der SFC Einheit 145
Tabelle 42 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung 148
Tabelle 43 Zusammenfassung der Tastenfolgen zum Abrufen von Betriebsdaten 152
Tabelle 44 Durchtrennen der Drahtbrücke für die Sicherheitsstellung 156
Tabelle 45 Schreiben von Daten im Notizspeicher 157
Tabelle 46 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank 160
Tabelle 47 Beschreibung aller in Abbildung 50 dargestellten Anzeigenelemente 163
Tabelle 48 Typische Anzeigen der lokalen digitalen Anzeige. 165
Tabelle 49 Mögliche Fehlerkodes der lokalen digitalen Anzeige 166
Tabelle 50 Inspektion und Reinigung der Trennmembran 171
Tabelle 51 Drehmomente zum Anziehen der Prozeßflansche 174
Tabelle 52 Austausch der Platine 175
Tabelle 53 Austausch nur der Meßzelle 178

Verzeichnis der Tabelle

Tabelle 54 Kalibrierung des Analogausgangs im Analogbetrieb ... 185
Tabelle 55 Bereichskalibrierung mit der SFC ... 189
Tabelle 56 Rücksetzen der Kalibrierungsdaten über die SFC ... 193
Tabelle 57 Löschen des Symbols „#“ vom Display der SFC ... 197
Tabelle 58 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für nicht-kritische Fehler ... 199
Tabelle 59 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für kritische Fehler ... 200
Tabelle 60 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für Kommunikationsfehler ... 200
Tabelle 61 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für Eingabefehler ... 201
Tabelle 62 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen, die normale Anzeigen unterbrechen ... 201
Tabelle 63 Ausführen eines Statustests über die SFC ... 202
Tabelle 64 Bedeutung der Diagnosemeldungen ... 203
Tabelle 65 Überprüfung von SFC-Display und -Tastatur ... 207
Tabelle 66 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 53 ... 211
Tabelle 67 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 54 – Ansichten A und B ... 213
Tabelle 68 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 55 ... 215
Tabelle 69 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 56 ... 218
Tabelle 70 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 57 ... 219
Tabelle 71 GP und AP Ersatz-Prozeßflansch: Teilenummern für schmale Meßzelle ... 220
Tabelle 72 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 58 ... 221
Tabelle 73 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 59 ... 222
Tabelle 74 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 60 ... 223
Tabelle 75 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 61 ... 225
Tabelle 76 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 62 ... 226
Tabelle 77 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 63 ... 229
Tabelle 78 Aufstellung der empfohlenen Ersatzteile ... 230
Tabelle B-1 Temperaturbereiche von Frostschutz-Systemen ... 246
Tabelle B-2 Dampfdruck und Dampftemperaturen ... 250
Tabelle D-1 Factory Mutual (FM) Zulassung ... 257
Tabelle D-2 Canadian Standards Association (CSA) ... 258
Tabelle D-3 CENELEC / LCIE Zertifizierung ... 261
Tabelle D-4 Standards Australia (LOSC) Zertifizierung ... 262
Tabelle D-5 Konformitätserklärung für Zone 2 (Europa) ... 262
Tabelle D-6 NEMA-Gehäusetypen und vergleichbare IEC-Gehäuseschutzarten ... 264

Abkürzungen

AP ..... Absolute Pressure
APM ..... Advanced Process Manager
AWG ..... American Wire Gauge
DE ..... Digital Enhanced Communications Mode
DP ..... Differential Pressure
EMI ..... Electromagnetic Interference
GP ..... Gauge Pressure
HP ..... High Pressure
HP ..... High Pressure Side (DP Transmitter)
inH_2O ..... Inches of water
LGP ..... In-Line Gauge Pressure
LP ..... Low Pressure
LP ..... Low Pressure Side (DP Transmitter)
LRV ..... Lower Range Value
mA ..... Milliamperes
mmHg ..... Milllimeters of Mercury
NPT ..... National Pipe Thread
PCB ..... Printed Circuit Board
PM ..... Process Manager
RPOM ..... Programmable Read Only Memory
PSI ..... Pounds per Square Inch
PSIA ..... Pounds per Square Inch Absolute
RFI ..... Radio Frequency Interference
SFC ..... Smart Field Communicator
TPS ..... **TotalPlant** Solution
URL ..... Upper Range Limit
URV ..... Upper Range Value
Vdc ..... Volts Direct Current
XMTR ..... Transmitter

Referenzen

Titel der Dokumentation	Druck-Nr.	Dokumentations-ordner	Druck-Nr. der Dokumentations-ordner
Smart Field Communicator Model STS103 Operating Guide *(Bedienungsanleitung für SFC Dialogeinheit Modell STS103)*	34-ST-11-14		
ST 3000 Smart Transmitter Series 100 and Series 900, Release 300 Installation Guide *(Installationsanleitung für ST 3000 digitale Meßumformer unter Verwendung des SFC-Modells STS103)*	34-ST-33-39		
ST 3000 Smart Transmitter Series 100 and Series 900, Release 300 Quick Reference Guide *(Kurzanleitung ST 3000 digitale Meßumformer)*	34-ST-09-06		
Für R400 und weiteres:			
PM/APM Smartline Transmitter Integration Manual *(PM/APM Meßumformer-Integrationshandbuch)*	PM12-410	Ausrüstung/ PM/APM Optionale Geräte	TDC 2045

Technische Unterstützung

Bei Fragen zu diesem Gerät wenden Sie sich bitte an eine der auf der Umschlagrückseite angegebenen Adressen.

Abschnitt 1 — Übersicht – Nur für Erstanwender

1.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
1.1	Einführung	1
1.2	ST 3000 Digitale Meßumformer	2
1.3	SFC Dialogeinheit	8
1.4	Bestellung von Meßumformer und Dialogeinheit	11
1.5	Optionen für die lokale Anzeige	13

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt wendet sich an Benutzer, die bisher noch nicht mit unserem ST 3000 digitalen Meßumformer und der Meßumformer-Dialogeinheit (SFC®) gearbeitet haben. Dieser Abschnitt macht Sie mit beiden Instrumenten vertraut.

ACHTUNG

Mit dem SCT 3000 Smartline Configuration Toolkit bietet Honeywell eine Konfigurations-Software für PCs mit MS-DOS ab Version 5.0 und Windows ab Version 3.1 an. Bei diesem Toolkit handelt es sich um eine Kombination von Microsoft Windows-Software und einer PC-Schnittstellenhardware, die eine schnelle und problemlose Konfiguration von Honeywell Smartline Instrumenten ermöglicht. Einige Merkmale des SCT 3000 sind:

- Vorkonfigurierte Schablonen zur Vereinfachung der Konfiguration und zur schnellen Entwicklung von Konfigurations-Datenbanken.
- Kontext-sensitive Hilfefunktionen und Online-Anleitung.
- Menüs und Eingabehilfen, die den Lernaufwand minimieren.
- Die Möglichkeit, bereits vorher konfigurierte Datenbanken bei der Installation in das Instrument zu laden.
- Automatische Überprüfung der Gerätekennung und Datenbank-Konfigurationsmenüs zur Einrichtung und Kalibrierung im Labor oder in der Werkstatt.
- Speichern einer unbegrenzten Anzahl von Meßumformer-Datenbanken auf dem PC.

SCT 3000 ab Release 3.12.2 ist kompatibel zu den ST 3000 Meßumformer-Serien 100 und 900, Release 300. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Honeywell.

1.2 ST 3000 Digitale Meßumformer

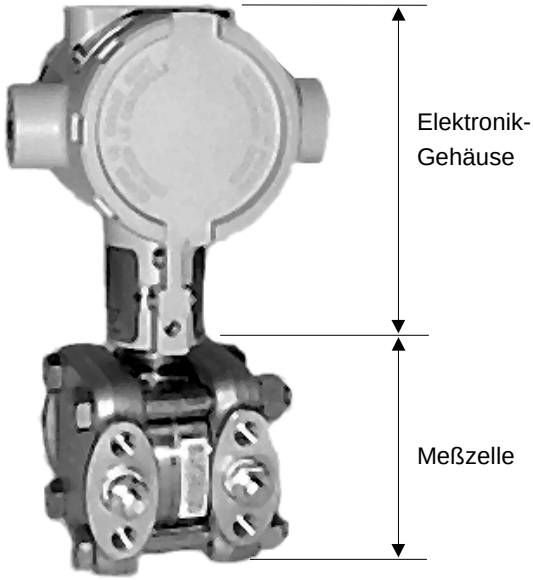
Über den Meßumformer

ST 3000 digitale Meßumformer sind in einer Reihe von Modellvarianten für Meßapplikationen verfügbar, die in eine dieser drei Druckmeßarten eingeteilt werden können:

- Differenzdruck
- Absolutdruck
- Überdruck

Der Meßumformer mißt den Prozeßdruck und gibt ein Ausgangssignal aus, das proportional zum Meßwert ist. Dieses Ausgangssignal wird als 4-20 mA-Signal über einen Zweidrahtanschluß ausgegeben. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, läßt sich das Instrument in Meßzelle und Elektronikgehäuse unterteilen.

Abbildung 1 Beispiel eines ST 3000 Differenzdruck-Meßumformers



Der ST 3000 kann das Ausgangssignal entweder analog als 4-20 mA-Signal oder digital im DE-Format ausgeben. Das DE-Format wird zur direkten digitalen Kommunikation mit unserem TPS-System, Allen-Bradley SPS und anderen Prozeßleitsystemen verwendet.

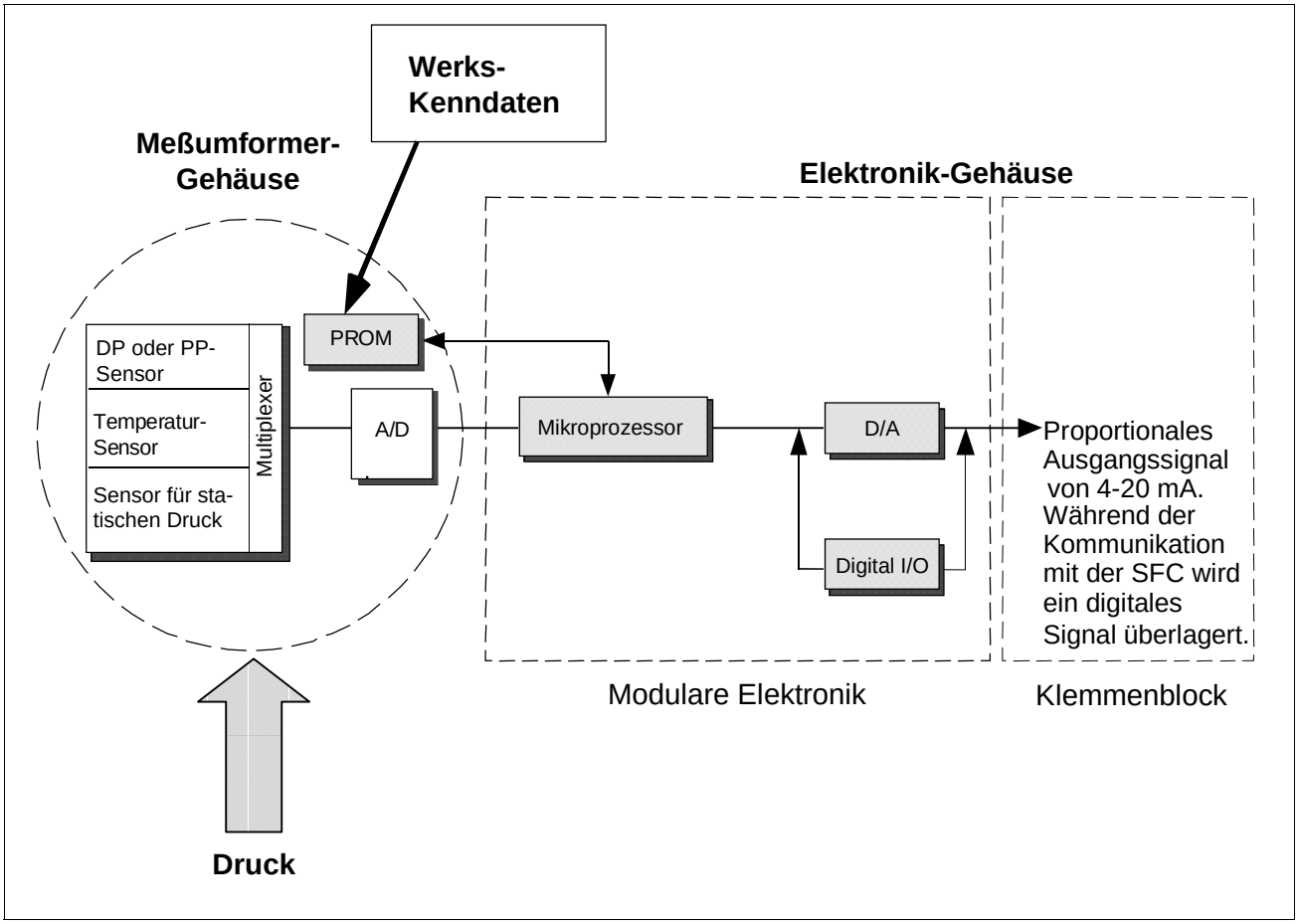
Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.2 ST 3000 Digitale Meßumformer, Fortsetzung

Über den Meßumformer, Fortsetzung

Neben der Prozeßgröße (PV) gibt der Meßumformer auch die Temperatur der Meßzelle als Hilfsgröße aus. Die Temperatur kann über die Dialogeinheit abgefragt werden, wenn der Meßumformer im Analogbetrieb arbeitet. S. Abbildung 2.

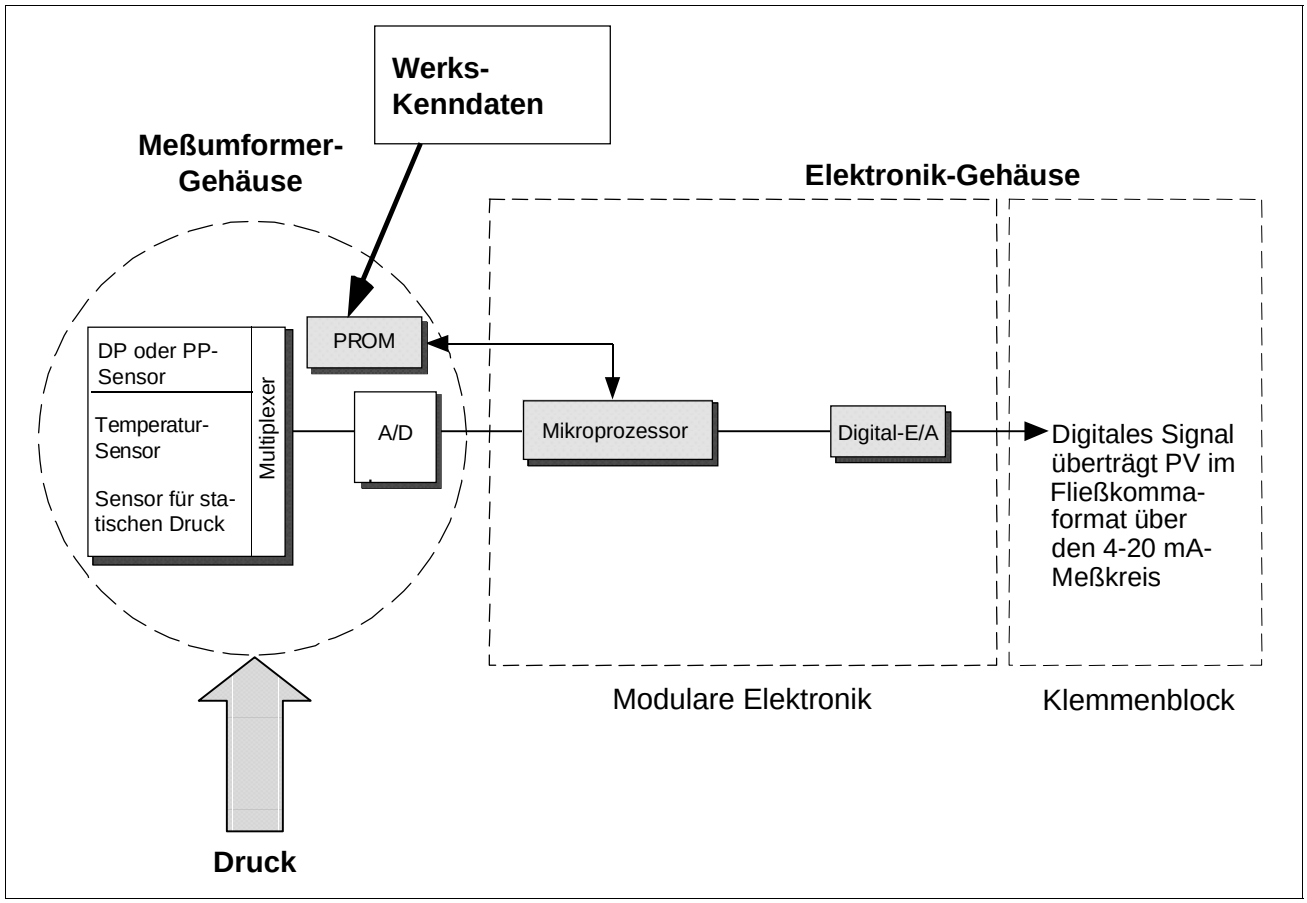
Abbildung 2 Blockdiagramm des Meßumformers im Analogbetrieb



Wenn der Meßumformer im Digitalbetrieb arbeitet, steht die Prozeßgröße PV zur Überwachung und Regelung zur Verfügung. Weiterhin kann die Meßzellen-Temperatur als Hilfsgröße überwacht werden. S. Abbildung 3.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 3 Blockdiagramm des Meßumformers im Digitalbetrieb



Serien- und Modell-nummern

Honeywell's ST 3000 Smart sind in den folgenden beiden Serien verfügbar:

- Serie 100
- Serie 900

Jede Serie besteht aus einer Reihe von Modellen für verschiedene Prozeßbedingungen und -Schnittstellen. Weiterhin verfügt jeder Meßumformer über eine Modellnummer, die auf dem Typenschild angegeben ist. Die Modellnummer besteht aus einer Reihe von Tabellenfeldern wie nachstehend gezeigt.

Basic Type	Meter Body	Flange Assembly	Options	Factory Identification
Key Number	Table I	Table II	Table III	Table IV
STD120	– E1H	– 00000	– SB, 1C	– X X X X

Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.2 ST 3000 Digitale Meßumformer, Fortsetzung

Serien- und Modell-nummern, Fortsetzung

Sie können anhand der dritten und vierten Stelle des Modellschlüssels feststellen, um welche Serie und welchen Basistyp es sich handelt. Der Buchstabe an der dritten Stelle gibt den Meßumformer-Typ an:

A = Absolutdruck
D = Differenzdruck
F = Flanschmontage
G = Überdruck
R = Kapillarrohr

Die Zahl an der vierten Stelle gibt die Meßumformer-Serie an. Eine „1“ steht also für die Serie 100, während eine „9“ für Serie 900 steht.

Eine komplette Aufschlüsselung der Tabelleneinträge in der Modell-nummer finden Sie in den entsprechenden Spezifikationen und Modell-Auswahlrichtlinien, die als separates Dokument vorliegen. Der besseren Übersichtlichkeit halber finden Sie die Optionen der Tabelle III jedoch auch in Anhang A dieser Anleitung.

ACHTUNG

ACHTUNG — Bitte beachten Sie, daß es verschiedene Vorgänger-modelle der ST 3000 Meßumformer mit der Bezeichnung Serie 100, Serie 100e, Serie 600 und Serie 900 gibt, da diese Meßumformer-Familie bereits 1983 eingeführt wurden. Zwar gibt es keine funktionalen Unterschiede innerhalb der Serie, jedoch wichtige Unterschiede in Elektronik und Gehäuse. Diese Anleitung bezieht sich ausschließlich auf Release 300 der Serie 100 mit der Software-Version 3.0 oder höher, sowie auf Release 300 der Serie 900 mit der Software-Version b.0 oder höher. Eine Beschreibung zur Abfrage der Software-Version Ihres Meßumformers mit der SFC-Einheit finden Sie auf Seite 50.

Meßumformer der Release-Version 300 können Sie an der Bezeichnung **„R300“** auf dem Typenschild erkennen.

Meßumformer-Abgleich

Abgesehen von Nullpunkt und Endwert, verfügt der ST 3000 selbst über keine Einstellvorrichtungen. Zur Einstellung des ST 3000 Meßumformers ist eine SFC erforderlich. Alternativ können einige Einstellungen auch über die Universal-Station vorgenommen werden, wenn der Meßumformer digital in das TPS-System integriert ist; oder vom PC aus über die SCT 3000 Software.

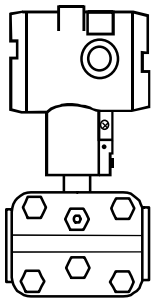
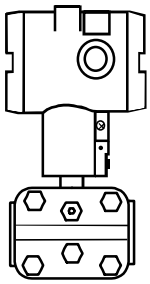
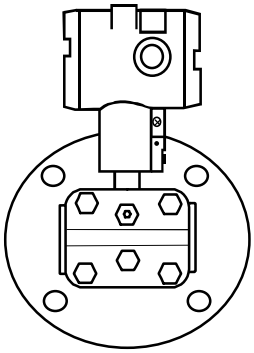
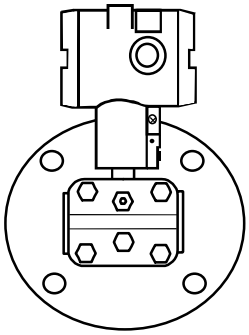
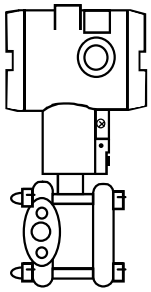
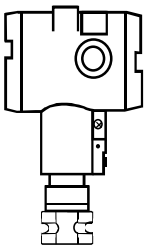
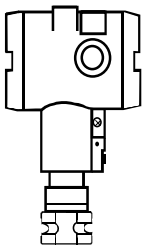
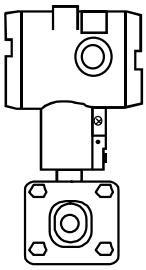
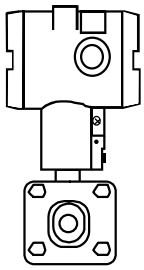
Zur Zeit verfügbare ST 3000 Meßumformer

Tabelle 1 gibt eine Modellübersicht der ST 3000 Druckmeßumformer-Familie.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.2 ST 3000 Digitale Meßumformer, Fortsetzung

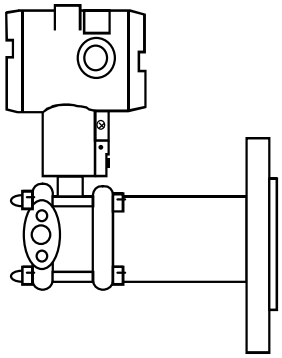
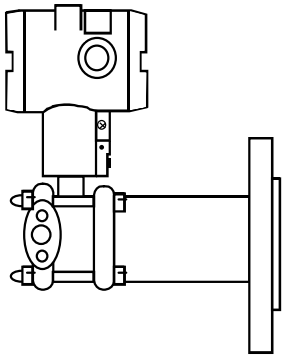
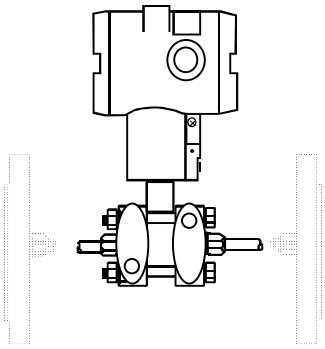
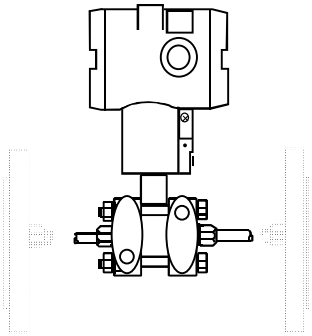
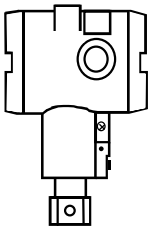
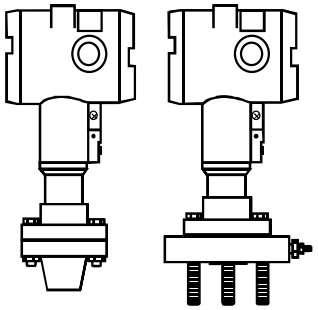
Tabelle 1 Digitale Druckmeßumformer der ST 3000-Familie

Meßumformer-Typen	Serie 100 Modell	Serie 900 Modell
Differenzdruck	 **STD1xx**	 **STD9xx**
Differenzdruck mit einseitigem Flansch	 **STF1xx**	 **STF9xx**
Überdruck mit zwei Prozeßflanschen	**Nicht verfügbar**	 **STG9xx**
In-Line Überdruck	 **STG1xL**	 **STG9xL**
Überdruck und Absolutdruck	 **STG1xx** **STA1xx**	 **STG9xx** **STA9xx**

Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.2 ST 3000 FF Meßumformer, Fortsetzung

Tabelle 1 Digitale Druckmeßumformer der ST 3000-Familie, Fortsetzung

Meßumformer-Typen	Serie 100 Modell	Serie 900 Modell
Füllstand, mit Flanschmontage	 **STF1xx**	 **STF9xx**
Differenzdruck mit Kapillarrohr	 **STR1xx**	 **STR9xx**
Bündiger Einbau	**Nicht verfügbar**	 **STG93P**
Hochtemperatur-Ausführung	 **STG14T** **STF14T**	**Nicht verfügbar**

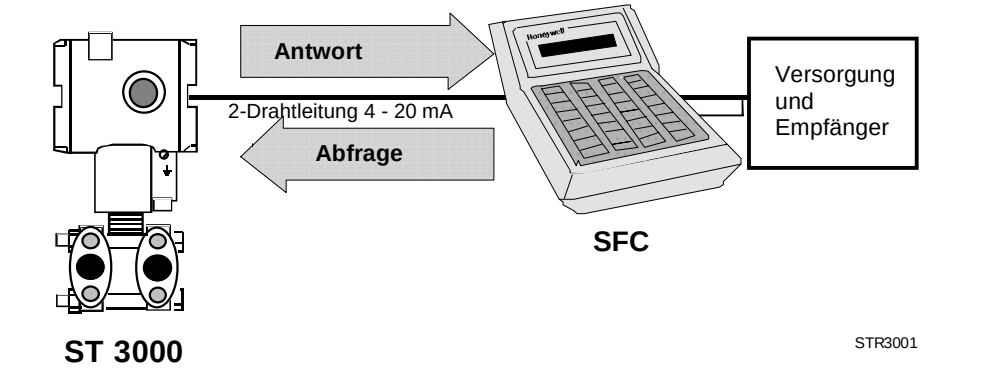
1.3 SFC Dialogeinheit

Über die SFC-Kommunikation

Die tragbare, batteriebetriebene Dialogeinheit SFC dient als gemeinsame Kommunikations- und Bedieneinheit für Honeywell's Meßumformer der Smartline-Familie. Die Kommunikation erfolgt über digitale Signale, die dem 4-20 mA-Signal überlagert werden und bedient sich eines Abfrage/Antwort-Protokolls. Der Mikroprozessor des Meßumformers empfängt ein Kommunikationssignal von der SFC-Einheit, wertet diese Anfrage aus und sendet eine entsprechende Antwort.

Abbildung 4 zeigt eine vereinfachte Darstellung der Kommunikations-schnittstelle des SFC.

Abbildung 4 Beispiel für die SFC Kommunikationsschnittstelle



Verwendung der SFC

Die SFC ermöglicht die Einstellung von Meßumformer-Werten, sowie, falls erforderlich, die Diagnose von bestehenden Problemen. Die SFC-Einheit kann eingesetzt werden zum:

- Konfigurieren: Definieren und eingeben von Betriebsparametern des Meßumformers, wie:
  – Bereichsgrenzwerte,
  – Ausgangssignal,
  – Dämpfungskonstante,
  – MSR-Nummer (ID), und andere.
- Überwachen: Anzeige des Eingangsdrucks am Meßumformer in technischen Einheiten und des Ausgangssignals in Prozent.
- Anzeigen: Einlesen und Anzeigen von Daten des Meßumformers oder aus dem Speicher der SFC-Einheit.
- Änderung der Betriebsart: Einstellung des Meßumformers auf Analogbetrieb (4-20 mA) oder Digitalbetrieb (DE).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.3 SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

Verwendung der SFC, Fortsetzung

- Prüfung des Regelkreises: Der Meßumformer kann auf ein bestimmtes Ausgangssignal eingestellt werden, um die Funktion von nachgeordneten analogen Komponenten zu prüfen oder diese zu kalibrieren.
- Fehlersuche: Betriebsstatus des Meßumformers sowie Diagnose-Meldungen anzeigen, um Kommunikations- oder Bedienungsprobleme zu untersuchen.

Modellspezifische Unterschiede der SFC-Serie

Im Zuge einer kontinuierlichen Weiterentwicklung von Honeywell's Smartline Meßumformer-Familie, wurde auch die SFC Dialogeinheit auf die jeweils neue Funktionalität angepaßt. Abgesehen von unterschiedlichen Software-Versionen bestehen einige wesentliche Unterschiede zwischen den folgenden vier SFC Modellbezeichnungen.

- STS100
- STS101
- STS102
- STS103

Tabelle 2 gibt eine Übersicht der funktionalen Unterschiede aller vier Versionen.

Tabelle 2 Modellspezifische Unterschiede der SFC-Serie

SFC Modell	Ist kompatibel zu . . .	Zusätzlich implementierte Funktionen sind . . .
STS100	Nur Analogbetrieb des ST 3000 Druckmeßumformers	Keine
STS101	Nur Analogbetrieb des ST 3000 Druckmeßumformers, ab SFC Software-Version 5.0.	Korrigiert Reset, Wirkungsrichtung der Sicherheitsstellung und Anzeige der Sensortemperatur.
	Analog- und Digitalbetrieb (DE) des ST 3000 Druckmeßumformers und des STT 3000 Temperatur meßumformers, ab SFC Softwareversion 5.0.	Änderung der Betriebsart von analog auf digital und umgekehrt, Konfigurationsparameter für STT 3000 und separater Eingabereich für ST 3000 Konfiguration.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Modellspezifische Unterschiede der SFC-Serie, Fortsetzung

Tabelle 2 Modellspezifische Unterschiede der SFC-Serie, Fortsetzung

SFC Modell	Ist kompatibel zu . . .	Zusätzlich implementierte Funktionen sind . . .
STS102	Analog- und Digitalbetrieb (DE) des ST 3000 Druckmeßumformers und des STT 3000 Temperaturmeßumfomers und MagneW 3000 elektromagnetische Durchflußmesser.	Änderung der Betriebsart von analog auf digital und umgekehrt. Konfigurationsparameter für MagneW 3000 sowie separater Konfigurations-Eingabereich.
STS103	Wie STS102, plus neue Mehrvariablen-Meßumformer SCM 3000 Coriolis-Durchflußmesser und SGC 3000 Gaschromatograph.	Zweizeilige Anzeige mit je, 16 Zeichen. „**SAVE**" und „**RESTORE**"-Funktionen sind jetzt Teil des Konfigurationsmenüs anstatt eigener Tasten. Konfigurationsparameter für SCM 3000 und SGC 3000.
	SMV 3000 Mehrvariablen-Meßumformer, ab SFC Softwareversion 4.2	Konfigurationsparameter für SMV 3000.
	SMV 3000 mit Algorithmus für überhitzten Dampf, ab SFC Softwareversion 4.4.	SMV 3000 Konfigurationsparameter mit Algorithmus für überhitzten Dampf und Thermoelement-Eingänge.
	Release 300 Serie 100 und 900 ST 3000 Druckmeßumformer, ab SFC Softwareversion 5.0.	Konfigurationsparameter für Vorort-Anzeige.

ACHTUNG

Die in dieser Anleitung beschriebenen Tastenfolgen und Anzeigen beziehen sich auf das SFC-Modell STS103. Zwar ist dieses Modell mit einer zweizeiligen Anzeige ausgestattet, die wesentlichen Tastatureingaben und Anzeigen für Konfigurationsparameter für ST 3000 Meßumformer sind jedoch bei Modell STS102 identisch.

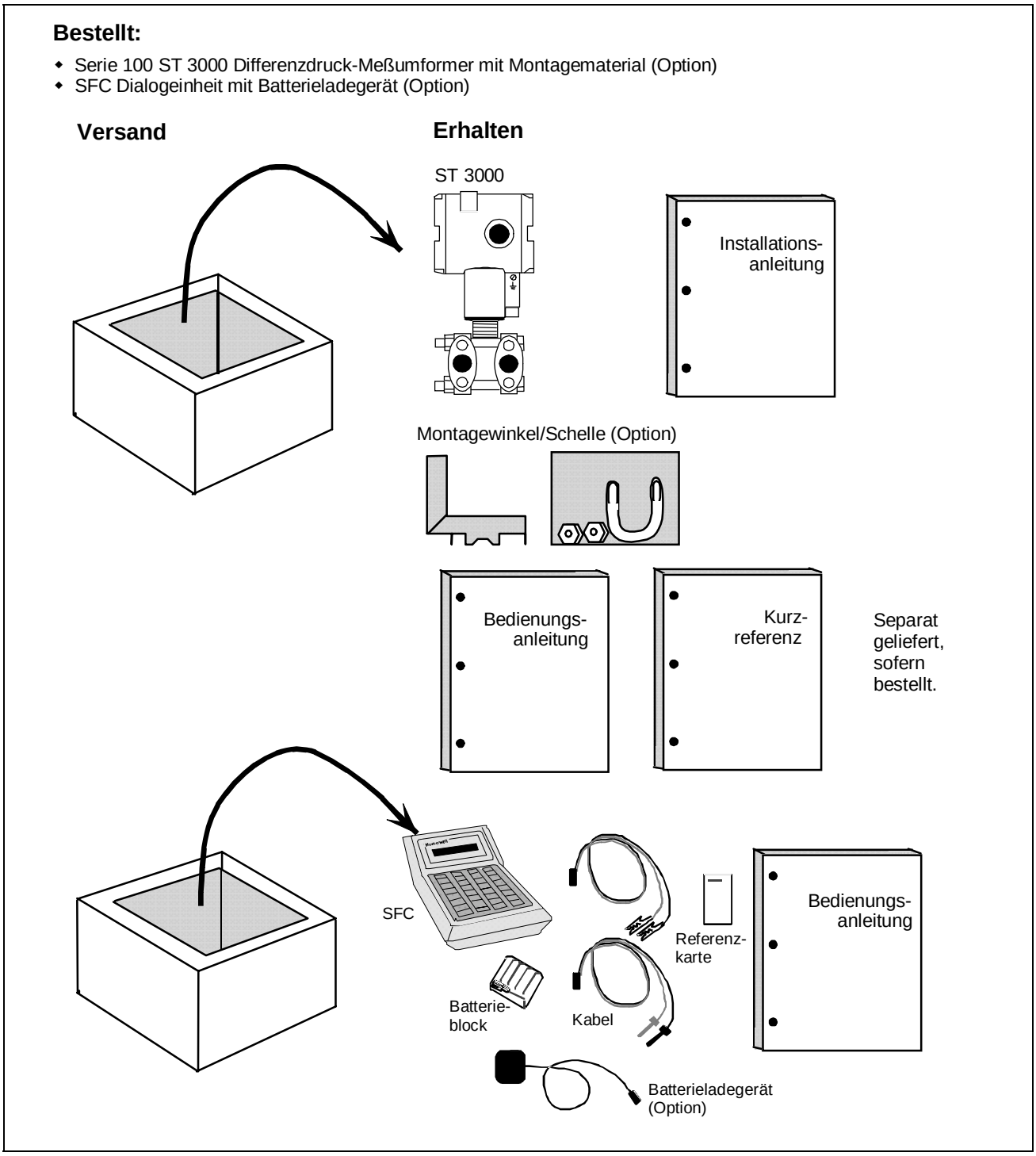
Wenn Sie mit dem SFC-Modell STS102 arbeiten, entnehmen Sie die Details zu den Bedienungsabläufen bitte der *Bedienungsanleitung SFC Dialogeinheit 34-ST-11-10*. Bitte beachten Sie, daß die Meßumformer-Funktionen auf den Umfang begrenzt sind, die das SFC-Modell STS102 unterstützt.

1.4 Bestellung von Meßumformer und Dialogeinheit

Lieferumfang

Abbildung 5 zeigt die Komponenten, die bei einer typischen Bestellung von ST 3000 Meßumformer und SFC Dialogeinheit geliefert werden.

Abbildung 5 Lieferumfang einer typischen ST 3000/SFC-Bestellung



Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.4 Bestellung von Meßumformer und Dialogeinheit,

Fortsetzung

Über die Dokumentation

- *Installationsanleitung für ST 3000 digitale Meßumformer unter Verwendung des SFC-Modells STS103, 34-ST-33-39*: Jedem Meßumformer liegt ein Exemplar dieser Anleitung bei. Sie informiert über Prüfung, Installation und Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers.

- *Bedienungsanleitung ST 3000 digitaler Meßumformer und SFC Dialogeinheit STS 103, 34-ST-25-14*: Eines oder mehrere Exemplare werden an die bei der Bestellung angegebene Adresse versandt. Diese Anleitung beschreibt folgende Abläufe detailliert: Installation, Verdrahtung, Konfiguration, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Service des Meßumformers. Diese Anleitung ist das zentrale Handbuch der ST 3000 Dokumentation und wiederholt einige Informationen, die auch in der oben aufgeführten Installations-anleitung 34-ST-33-39 sowie in der nachfolgend aufgeführten Bedienungsanleitung 34-ST-11-14 enthalten sind.

- *Kurzanleitung ST 3000 digitale Meßumformer, 34-ST-09-06*: Wird zusammen mit der Bedienungsanleitung versandt. Diese Anleitung beschreibt in Kurzform folgende Abläufe: Installation, Verdrahtung, Konfiguration, Kalibrierung und Fehlersuche.

- *Referenzkarte für SFC Dialogeinheit Modell STS103, 34-ST-11-15*: Jeder SFC Dialogeinheit liegt eine Referenzkarte bei. Sie gibt eine Übersicht der Tastenfolgen für einige wichtige Bedienungsabläufe.

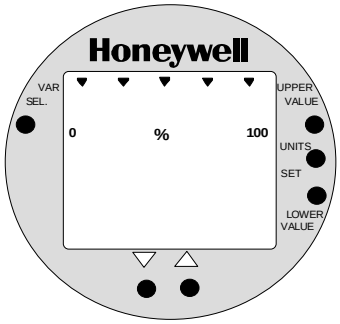
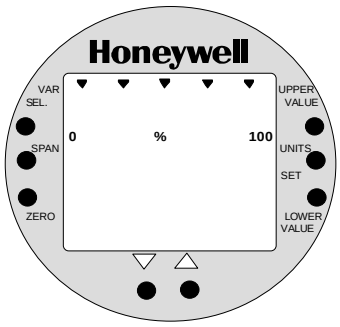
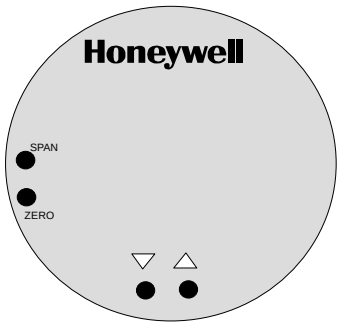
- *Bedienungsanleitung für SFC Dialogeinheit Modell STS103, 34-ST-11-14*: Jeder SFC Dialogeinheit liegt ein Exemplar dieser Anleitung bei. Sie beschreibt die SFC Dialogeinheit detailliert und beschreibt die Bedienungsabläufe für die folgenden Honeywell Smartline digitalen Meßumformer:
  - ST 3000 digitale Druckmeßumformer (Andere Release-Versionen als Release 300)
  - STT 3000 digitale Temperaturmeßumformer
  - MagneW 3000 digitale elektromagnetische Durchflußmesser
  - SMV 3000 digitale Mehrvariablen-Meßumformer

1.5 Optionen für die lokale Anzeige

Verfügbarkeit der Optionen

Je nach Meßumformer-Serie kann der Meßumformer mit einer der folgenden Optionen zur lokalen Anzeige und/oder Abgleich von Nullpunkt und Endwert ausgestattet sein wie aus Tabelle 3 ersichtlich.

Tabelle 3 Verfügbare Optionen für die lokale Anzeige

Beschreibung der Option	Verfügbar für Meßumformer-Serie	
	100	900
Nur lokale Anzeige 	Ja	Ja
Lokale Anzeige mit Nullpunkt- und Endwert-Abgleich 	Ja *	Ja
Nur Nullpunkt- und Endwert-Abgleich 	Ja *	Ja

* Außer Draft-Bereich, Modell STD110

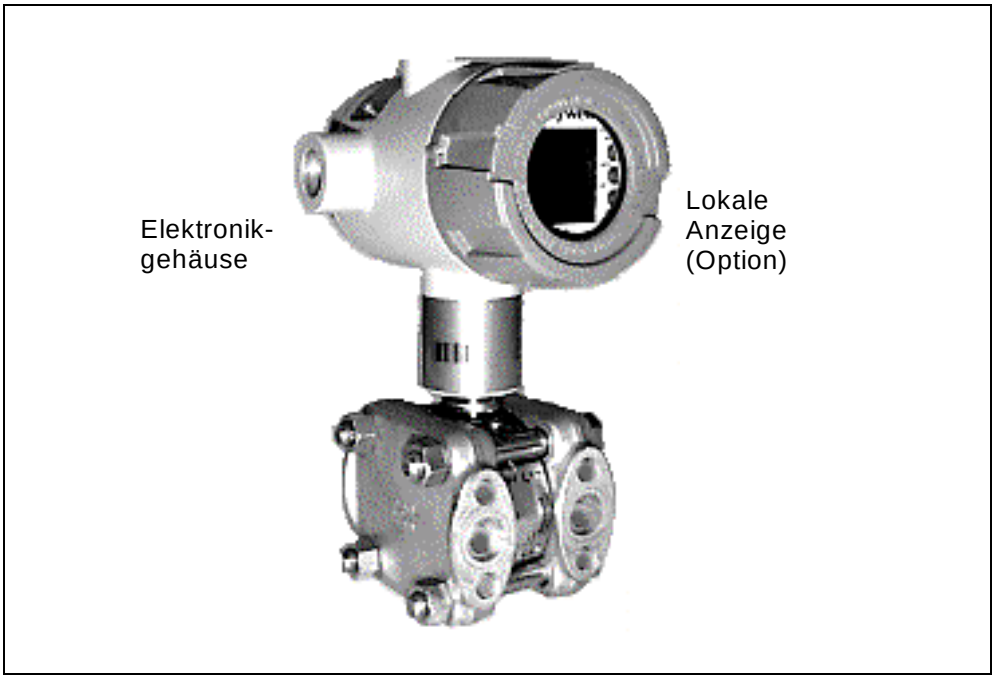
Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.5 Optionen für die lokale Anzeige, Fortsetzung

Über diese Optionen

Bei den Optionen für lokale Anzeige und Nullpunkt/Endwert-Abgleich handelt es sich um separate Baugruppen, die auf dem Platinenträger des Meßumformers installiert werden. Die Anzeigen-Option ist mit einem Kabel und einem Stecker ausgestattet, der auf der Platine des Meßumformers aufgesteckt wird. Auf das Elektronikgehäuse wird eine Abdeckkappe mit Fenster aufgeschraubt, durch das die Anzeige abgelesen werden kann. S. Abbildung 6.

Abbildung 6 ST 3000 Lokale Anzeige (Option)



Abschnitt 2 — Kurzanleitung zur Inbetriebnahme

2.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
2.1	Einführung	15
2.2	ST 3000 Meßumformer schnell in Betrieb nehmen	16

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt setzt voraus, daß der ST 3000 Meßumformer bereits installiert, korrekt verdrahtet und somit bereit zur Inbetriebnahme ist. Weiter wird davon ausgegangen, daß Sie bereits etwas mit der Bedienung der SFC Dialogeinheit vertraut sind und daß der Meßumformer für Ihre Applikation korrekt konfiguriert ist. Wenn der Meßumformer noch nicht installiert und verdrahtet ist, wenn Sie noch nicht mit der Bedienung der SFC Dialogeinheit vertraut sind oder wenn der Meßumformer noch nicht für die Applikation konfiguriert wurde, lesen Sie bitte zunächst die anderen Abschnitte dieser Anleitung, bevor Sie den Meßumformer in Betrieb nehmen.

Dieser Abschnitt beschreibt die typischen Aufgaben, die bei der Inbetriebnahme anstehen und zeigt Ihnen, wo Sie detaillierte Informationen zu den einzelnen Schritten finden.

2.2 ST 3000 Meßumformer schnell in Betrieb nehmen

Ablauf einer schnellen Inbetriebnahme

Tabelle 4 gibt eine Übersicht der Schritte, die üblicherweise bei der Inbetriebnahme von ST 3000 Meßumformern mit einer SFC Dialogeinheit auszuführen sind. Weiterhin können Sie der Tabelle entnehmen, in welchem Abschnitt dieser Anleitung Sie weitere Informationen zu bestimmten Schritten finden. Die einzelnen Schritte sind in der Reihenfolge angegeben, in der sie normalerweise ausgeführt werden.

Tabelle 4 Übersicht der Schritte zur Inbetriebnahme

Schritt	Beschreibung	Informationen in Abschnitt:
1	Analogen Meßkreis auf Handbetrieb stellen.	Gerätedokumentation des Instruments, das als Empfänger für den ST 3000 Meßumformer dient.
2	SFC an Meßumformer anschließen und Kommunikation aufbauen.	5.2
3	ID kontrollieren oder einstellen.	6.3
4	Betriebsart des Meßumformers abfragen.	5.3
5	Wenn erforderlich, Betriebsart ändern.	5.4
6	Ausgangsart kontrollieren oder einstellen (linear/radiziert).	6.4
7	Dämpfungskonstante prüfen.	6.5
8	Unteren und oberen Bereichs-grenzwert prüfen/einstellen.	6.7 (6.8 für lokalen Abgleich von Nullpunkt und Endwert)
9	Ggf. analogen Meßkreis prüfen.	7.3
10	Nullpunkt prüfen und einstellen, wenn erforderlich.	7.4 – S. Schritt 9 in Tabelle 33. 7.7 – S. Schritt 9 in Tabelle 37.
11	Meßumformer-Status prüfen.	8.2
12	Ggf. lokale Anzeige einstellen.	6.11 oder 6.12
13	Daten in Konfigurationsspeicher schreiben, wenn gewünscht.	8.4
14	[SHIFT] und [ENTER] drücken, um alle Änderungen im nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers abzulegen.	6.13

Abschnitt 3 — Vor der Installation zu prüfende Aspekte

3.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
3.1	Einführung	17
3.2	Hinweise zur CE-Konformität (Europa)	18
3.3	Hinweise zum ST 3000 Meßumformer	19
3.4	Hinweise zur SFC Dialogeinheit	22
3.5	Hinweise zur lokalen Anzeige (Option)	24

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt diskutiert einige Aspekte, die Sie vor der Installation des Meßumformers und der Bedienung der SFC Dialogeinheit berücksichtigen sollten. Wenn Sie lediglich einen bereits vorhandenen ST 3000 Meßumformer austauschen und keine neue SFC Dialogeinheit bestellt haben, überspringen Sie bitte diesen Abschnitt.

3.2 Hinweise zur CE-Konformität (Europa)

Über CE-Konformität und besondere Installations-bedingungen

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der Richtlinie **89/336/EEC**, oder kurz EMV-Richtlinie. Die Übereinstimmung des Produkts mit anderen Richtlinien, die zur Kennzeichnung mit dem CE-Zeichen führen, sollte nicht angenommen werden.

Jegliche Abweichung von den in dieser Anleitung spezifizierten Installationsbedingungen sowie von den folgenden Bedingungen können dazu führen, daß die Anforderungen der EMV-Richtlinie nicht erfüllt werden.

- Für die gesamte Signal- und Versorgungsverdrahtung ist abgeschirmtes, verdrilltes Kabel (z. B. Belden 9318) zu verwenden.
- Die Abschirmung des Kabels muß einseitig an der Spannungsversorgung geerdet werden. An der Meßumformer-Seite darf die Abschirmung nicht angeschlossen werden.

ACHTUNG

ACHTUNG

Die Emissionsgrenzwerte der EN 50081-2 sind so ausgelegt, daß sie einen sinnvollen Schutz gegen schädliche Interferenzen bieten, wenn das Gerät in einer industriellen Umgebung eingesetzt wird. Der Betrieb dieses Geräts in Wohnbereichen kann zu schädlichen Interferenzen führen. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und strahlt HF-Energie ab und kann zu Störungen des Radio- und Fernsehempfangs führen, wenn es näher als 30 Meter von der Antenne entfernt betrieben wird. Wenn hochempfindliche Geräte in näherer Umgebung betrieben werden, kann es in besonderen Fällen erforderlich sein, zusätzliche Schutzmaßnahmen zu treffen, um die elektromagnetische Abstrahlung dieses Gerätes weiter zu reduzieren.

3.3 Hinweise zum ST 3000 Meßumformer

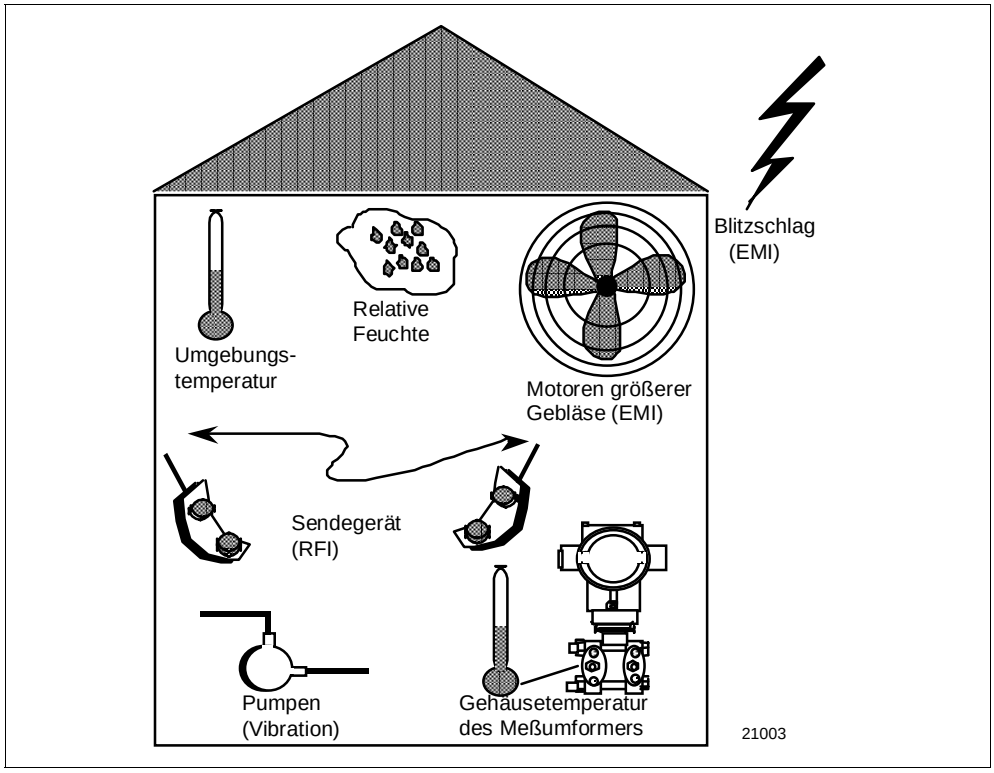
Installations-bedingungen überprüfen

ST 3000 Meßumformer sind für den Betrieb in Innenräumen im typischen industriellen Umfeld sowie im Freien ausgelegt. Um eine optimale Funktion sicherzustellen, sind die Bedingungen am Installationsort mit den Spezifikationen des Meßumformers und den einschlägig bekannten und akzeptierten Installationsbedingungen für elektronische Druckmeßumformer zu vergleichen.

- Umgebungsbedingungen
  - Umgebungstemperatur
  - Relative Feuchte
- Potentielle Störquellen
  - HF-Einstrahlung (RFI)
  - Elektromagnetische Störungen (EMI)
- Vibrationsquellen
  - Pumpen
  - Ventile mit Motorantrieb
  - Kavitation in Ventilen
- Prozeßbedingungen
  - Temperatur
  - Maximale Drücke

Abbildung 7 zeigt, welche Aspekte bei der Wahl des Installationsorts üblicherweise zu berücksichtigen sind.

Abbildung 7 Typische Umgebungseinflüsse vor der Installation prüfen



Fortsetzung auf der nächsten Seite

3.3 Hinweise zum ST 3000 Meßumformer, Fortsetzung

Temperatur-Grenzwerte

Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die Betriebstemperatur-Grenzwerte für verschiedene Meßumformer-Typen mit Silikonöl als Trennmedium. Die Grenzwerte für andere Trennmedien sind den Spezifikationen des ST 3000 zu entnehmen.

Tabelle 5 Grenzwerte für die Betriebstemperatur (Trennmedium: Silikonöl)

Meßumformer-Typ/Modell	Umgebungstemperatur		Prozeßanschluß-Temperatur	
	°C	°F	°C	°F
Draft-Bereich STD110	-40 bis 70	-40 bis 158	-40 bis 70	-40 bis 158
Differenzdruck STD125	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 85	-40 bis 185
STD120, STD130, STD170	-40 bis 93	-40 bis 200	-40 bis 125	-40 bis 257
STD924, STD930, STD974	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 125	-40 bis 257
Überdruck				
STG140, STG170, STG180, STG14L, STG17L, STG18L	-40 bis 93	-40 bis 200	-40 bis 125	-40 bis 257
STG14T	-40 bis 93	-40 bis 200	-40 bis 150 †	-40 bis 302 †
STG93P	-15 bis 65	5 bis 149	-15 bis 95 ††	5 bis 203 ††
STG944, STG974	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 125	-40 bis 257
STG94L, STG97L, STG98L	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 110	-40 bis 230
Absolutdruck STA122	-40 bis 93	-40 bis 200	S. Spezifikationen (Datenblatt)	
STA140	-40 bis 93	-40 bis 200	-40 bis 80	-40 bis 176
STA922	-40 bis 85	-40 bis 185	S. Spezifikationen (Datenblatt)	
STA940	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 80	-40 bis 176
Flanschmontage				
STF128, STF132, STF12F, STF13F	-40 bis 93	-40 bis 200	-40 bis 125	-40 bis 257
STF14F	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 85	-40 bis 185
STF14T	-40 bis 93	-40 bis 200	-40 bis 150 †	-40 bis 302 †
STF924, STF932, STF92F, STF93F	-40 bis 85	-40 bis 185	-40 bis 125	-40 bis 257
Kapillarrohr				
STR12D, STR13D, STR14G, STR17G, STR14A	S. Spezifikationen (Datenblatt)		S. Spezifikationen (Datenblatt)	
STR93D, STR94G	-40 to 85	-40 to 185	S. Spezifikationen (Datenblatt)	

† Bei Prozeßtemperaturen über 125 °C (257 °F) reduziert sich die maximale Umgebungstemperatur wie folgt:

Prozeßtemperatur	Grenzwert für Umgebungstemperatur
150 °C (302 °F)	50 °C (122 °F)
140 °C (284 °F)	60 °C (140 °F)
125 °C (257 °F)	85 °C (185 °F)

†† Bei Prozeßtemperaturen über 65 °C (149 °F) reduziert sich die maximale Umgebungstemperatur im Verhältnis 1:1.

Anmerkung: Grenzwerte für Meßumformer mit lokaler Anzeige entnehmen Sie bitte der Tabelle 8.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

3.3 Hinweise zum ST 3000 Meßumformer, Fortsetzung

Druck-Grenzwerte

Tabelle 6 führt die maximalen Betriebsdrücke und Überdrücke für einen gegebenen oberen Bereichsgrenzwert (URL) des Meßumformers auf.

Der maximale Betriebsdruck ist der Druck, der bei der Auslegung des Meßumformers als Sicherheitsgrenzwert herangezogen wurde. Der Grenzwert für den Überdruck gibt den maximalen Druck an, der während Reinigung oder Service ohne Beschädigung des Meßumformers auftreten darf.

Tabelle 6 Überdruck-Grenzwerte

Meßumformer-Typ	Oberer Bereichs-grenzwert (URL)	Maximaler Betriebsdruck	Maximal zulässiger Überdruck
Draft-Bereich	25 mbar (10 Zoll H_2O)	3,5 bar (50 psi)	3,5 bar (50 psi) (Kein Überdruck-Schutz vorhanden)
Differenzdruck	1 bar (400 Zoll H_2O)	210 bar (3000 psi)	210 bar (3000 psi)
	7 bar (100 psi)	210 bar (3000 psi)	210 bar (3000 psi)
	210 bar (3000 psi)	210 bar (3000 psi)	210 bar (3000 psi)
Überdruck	7 bar (100 psi)	7 bar (100 psi)	10.3 bar (150 psi)
	21 bar (300 psi)	21 bar (300 psi)	31 bar (450 psi)
	35 bar (500 psi)	35 bar (500 psi)	52 bar (750 psi)
	210 bar (3000 psi)	210 bar (3000 psi)	310 bar (4500 psi)
	415 bar (6000 psi)	415 bar (6000 psi)	620 bar 9000 psi)
Absolutdruck	780 mmHg absolut (1 bar)	780 mmHg absolut (1 bar)	Vakuum bis 1550 mmHg absolut (2 bar)
	35 bar (500 psia)	35 bar (500 psia)	52 bar (750 psia)

Anmerkung: Zur Umrechnung von Werten in bar in Kilopascal (kPa), multiplizieren Sie den Wert in bar mit 100. Als Beispiel entspricht ein Druck von 3.5 bar einem Wert von 350 kPa.

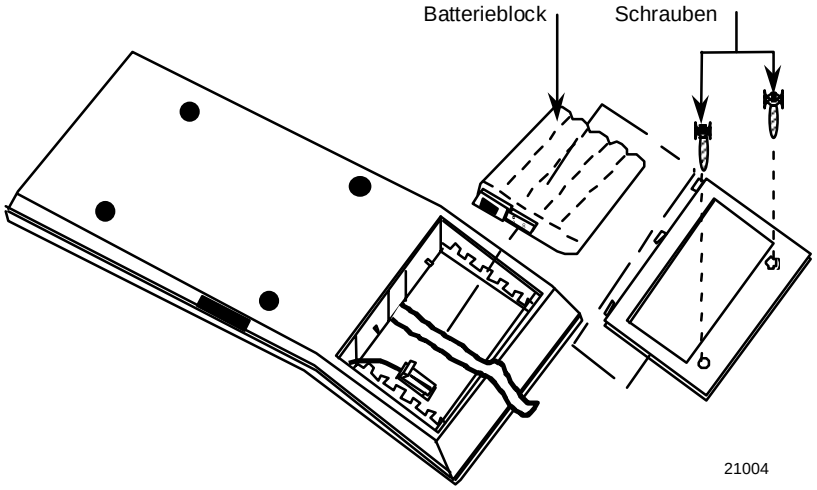
3.4 Hinweise zur SFC Dialogeinheit

SFC Batterieblock installieren

Wenn der SFC Batterieblock für Versand oder Lagerung der Dialogeinheit entnommen wurde, müssen Sie den Batterieblock wieder einsetzen und aufladen, bevor Sie mit der Dialogeinheit arbeiten können.

Tabelle 7 beschreibt Installation und Aufladen des Batterieblocks

Tabelle 7 Installation und Aufladen des SFC-Batterieblocks

Schritt	Arbeitsbeschreibung
1	Drehen Sie die SFC so um, daß sie mit der Tastaturseite auf der Arbeitsfläche liegt. Lösen Sie die Schrauben der Batteriefach-Abdeckung mit einem Schraubenschlüssel (2,5 mm) und nehmen Sie die Abdeckung ab.
2	Setzen Sie den Batterieblock in das Batteriefach ein und schließen Sie den Kabelstecker an den Batterieblock an. Beispiel – Installation des Batterieblocks. 
3	Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und ziehen Sie die Schrauben wieder an.
4	Schließen Sie das Kabel vom Batterieladegerät an die versenkt liegende Buchse an der linken Seite der SFC-Einheit an. **WARNUNG** Das SFC Batterieladegerät ist nicht eigensicher. Laden Sie die Batterien immer nur außerhalb des Ex-Bereichs auf. Die SFC Dialogeinheit selbst ist eigensicher.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

3.4 Hinweise zur SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

SFC Batterieblock installieren, Fortsetzung

Tabelle 7 Installation und Aufladen des SFC-Batterieblocks, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
5	Stecken Sie den Netzstecker des Ladegeräts in eine Steckdose ein (240 V AC). Wenn das Kabel nicht mit einem Kaltgerätestecker versehen ist, haben die Leitungen folgende Belegung: **Farbe der Isolierung …** / **Funktion …** Blau / Nulleiter Braun / Phase Grün/gelb / Erde **ACHTUNG** Ein vollständiger Ladevorgang kann bis zu 16 Stunden in Anspruch nehmen. Bei voll aufgeladener Batterie erreicht die SFC Dialogeinheit eine Betriebsdauer von bis zu 24 Stunden.

Temperatur-grenzwerte

Der Betriebstemperatur-Bereich der SFC ist mit –10 bis 50°C (14 bis 122°F) spezifiziert, bei einer relativen Feuchte von 10 bis 90% r. F.

Hinweise zum Betrieb der SFC Einheit

- Wenn der Meßumformer in der Analogbetriebsart betrieben wird, vergewissern Sie sich, daß der analoge Meßkreis auf Handbetrieb gestellt ist, bevor Sie die Kommunikation zwischen SFC und Meßumformer aufnehmen. Kontrollieren Sie weiterhin, daß alle Schalter, die Alarme oder Verriegelungen auslösen könnten, gesichert oder abgeschaltet sind. Zur Kommunikation wird dem Analogsignal der 2-Drahtleitung ein digitales Signal überlagert, das sich auch auf das analoge Instrumente auswirken kann.

- Vergewissern Sie sich, daß die Versorgungsspannung 45 V DC nicht überschreitet. Der ST 3000 Meßumformer sowie die SFC Dialog-einheit sind auf Betriebsspannungen unter 45 V DC ausgelegt.

- Der Widerstand zwischen SFC und Versorgung muß mindestens 250 Ohm betragen, damit die Kommunikation gewährleistet ist.

3.5 Hinweise zur lokalen Anzeige (Option)

Spezifikationen

Tabelle 8 gibt die Spezifikationen der lokalen Anzeige wieder.

Tabelle 8 Spezifikationen der lokalen Anzeige

Betriebsbedingungen ————————			
Parameter		**Nennbereich**	**Extrembedingungen, Transport und Lagerung**
Umgebungstemperatur	°C °F	–40 bis 80 –40 bis 176	–50 bis 90 –54 bis 194
Relative Feuchte	% r. F.	10 bis 90	0 bis 100
Technische Daten ————————————			
Genauigkeit		Kein Fehler. Das Meßumformer-Signal wird innerhalb der Auflösung genau angezeigt.	
Anzeigenauflösung	Bargraph	±3% der Anzeige	Wird angezeigt als:
	Digitalanzeige	±0,005 für Anzeigenbereich ±19,99, ±0,05 für Anzeigenbereich ±199,9, ±0,5 für Anzeigenbereich ±1999, ±5 für Anzeigenbereich ±19990, ±50 für Anzeigenbereich ±199900, ±500 für Anzeigenbereich ±1999000, ±5000 für Anzeigenbereich ±19990000.	19.99 199.9 1999 19.99 K 199.9 K 1999 K 19990 K
Aktualisierungsrate der Anzeige		Über 0°C (32°F): ½ Sekunde 0°C (32°F) oder darunter: 1½ Sekunden	

Anzeige bei extrem hohen und extrem niedrigen Temperaturen

Die oben spezifizierten Temperaturbereiche sind dahingehend zu verstehen, daß innerhalb dieser Bereiche keine Beschädigung der Anzeige zu erwarten ist. Die Lesbarkeit der Anzeige kann bei extremen Temperaturen jedoch eingeschränkt sein:

- Die LCD-Anzeige trübt sich bei Temperaturen von 80 bis 90 °C stark ein und kann nicht mehr abgelesen werden. Dieser Effekt ist nur vorübergehend und tritt meist erst bei 90°C auf.
- Bei niedrigen Temperaturen verzögert sich die Aktualisierungsrate der Anzeige auf bis zu 1,5 Sekunden, da sich die Ansprechzeit der LCD verlangsamt. Bei -20 °C wird die Anzeige praktisch nicht mehr ablesbar. Auch dieser Effekt kehrt sich wieder um, wenn die Temperatur über -20 °C ansteigt.

Abschnitt 4 — Installation

4.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	S. Seite
4.1	Einführung	25
4.2	Montage des ST 3000 Meßumformers	26
4.3	Verrohrung des ST 3000 Meßumformers	36
4.4	Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers	41

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation des ST 3000 digitalen Meßumformers. Die Installation setzt sich aus Montage, Verrohrung und Verdrahtung zusammen.

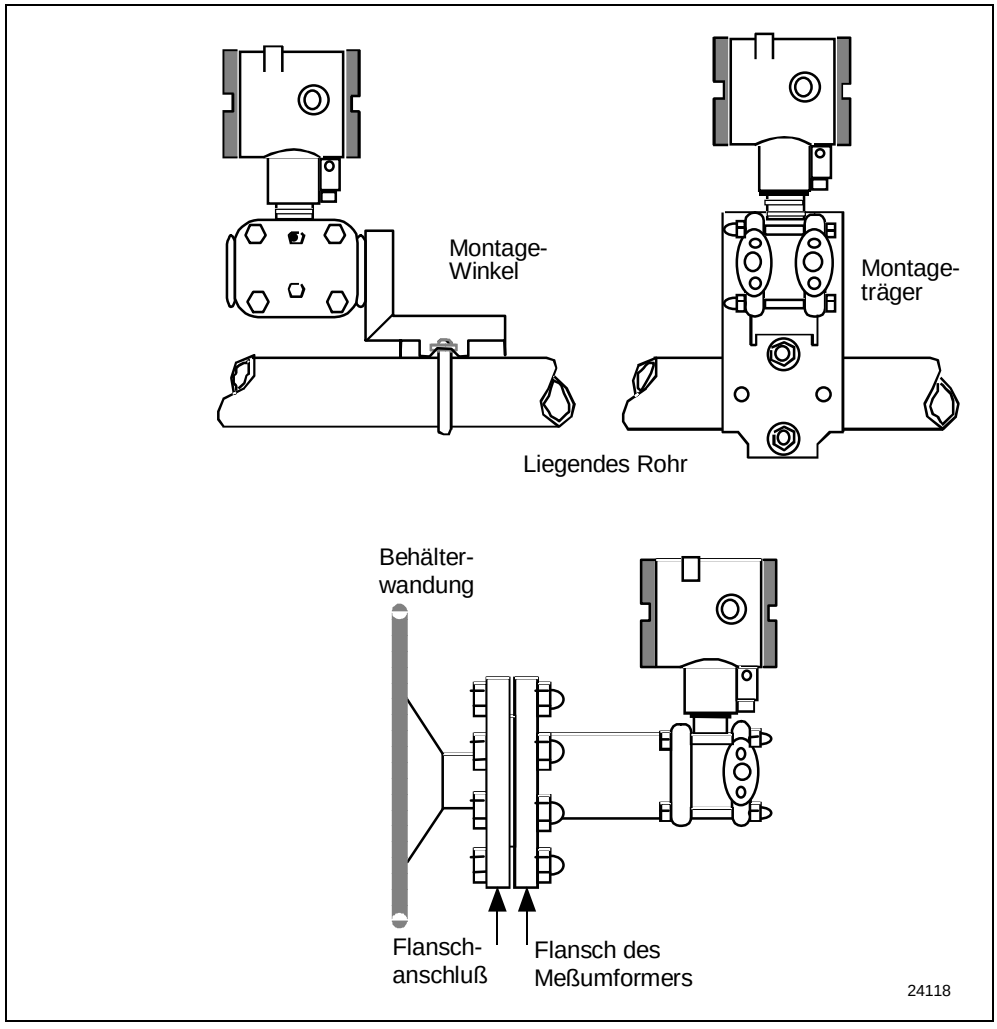
4.2 Montage des ST 3000 Meßumformers

Zusammenfassung

Alle Meßumformer-Modelle, außer denen für bündigen Einbau und mit integriertem Flansch, können an einem stehenden oder liegenden 2"-Rohr (50 mm) installiert werden. Zur Montage können die als Option verfügbaren oder eigene Montagewinkel verwendet werden.
Modelle für bündigen Einbau werden direkt über den Einschweiß-Anschluß (1") in die Prozeßleitung oder Behälterwand eingesetzt.
Bei Modellen mit Flanschanschluß schließlich dient der Flansch als Prozeßanschluß.

Abbildung 8 zeigt zu Vergleichszwecken typische Beispiele für die Installation mit Flansch und Montagewinkel.

Abbildung 8 Typische Montagebeispiele (Flansch und Montagewinkel)



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abmessungen

Detaillierte Zeichnungen, aus denen die Abmessungen für einen gegebenen Meßumformer ersichtlich sind, entnehmen Sie bitte dem Anhang der Installationsanleitung 34-ST-33-39. Eine Übersicht der wichtigsten Maße ist auch in den Spezifikations-Datenblättern.

Dieser Abschnitt setzt voraus, daß die Montagemaße entsprechend berücksichtigt wurden und der gewählte Installationsort ausreichenden Platz für den Meßumformer bietet.

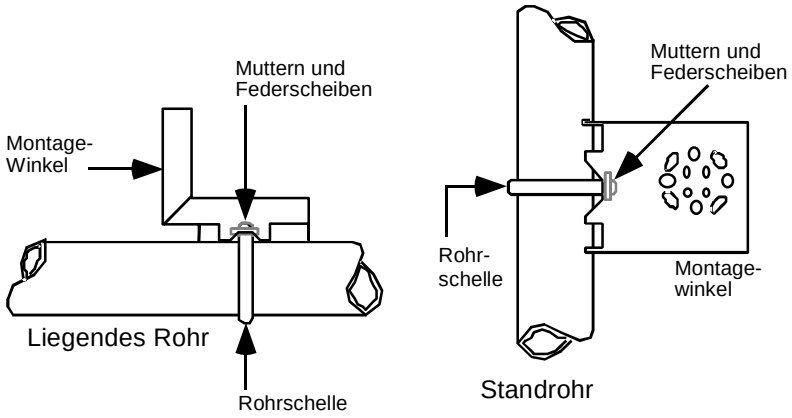
Montage mit einem Montagewinkel

Tabelle 9 faßt die typischen Schritte zur Montage eines Meßumformers mit einem Montagewinkel zusammen

Tabelle 9 Montage des ST 3000 Meßumformer mit Montagewinkel

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Arbeitsbeschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>
<table>
<tr><th>Ist der Montagewinkel …</th><th>dann …</th></tr>
<tr><td>noch nicht installiert,</td><td>fahren Sie fort mit Schritt 2.</td></tr>
<tr><td>bereits installiert,</td><td>fahren Sie fort mit Schritt 3.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Richten Sie den Winkel an einem stehenden oder liegenden 2"-Rohr (50 mm) aus und führen Sie die Rohrschelle von hinten durch die beiden Bohrungen im Montagewinkel. Befestigen Sie die Schelle mit den beiden beiliegenden Muttern und Federscheiben.

Beispiel – Befestigung eines Montagewinkels an Rohren

 
</td></tr>
</table>

Fortsetzung auf der nächsten Seite

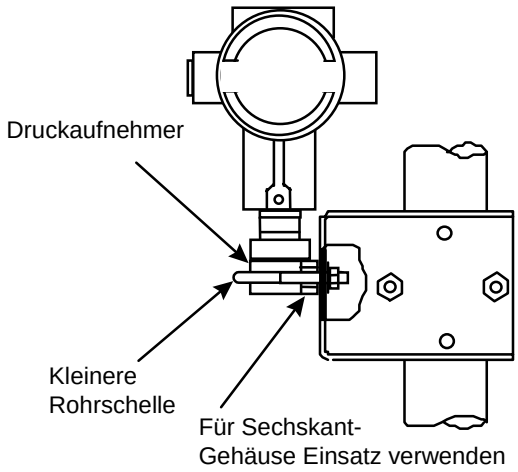
Montage mit einem Montagewinkel, Fortsetzung

Tabelle 9 Montage des ST 3000 Meßumformer mit Montagewinkel, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
3	Richten Sie die Bohrungen im Meßumformer mit denen im Montagewinkel zueinander aus und befestigen Sie den Meßumformer mit den mitgelieferten Schrauben und Unterlegscheiben.

Ist der Meßumformer ein …	**dann …**
DP-Typ mit zwei Prozeß-flanschen und/oder Kapillarrohr	verwenden Sie die alterna-nativen Bohrungen am Ende der Prozeßflansche.
GP- oder AP-Typ mit einem Prozeßflansch	verwenden Sie die seitlichen Bohrungen des Gehäuses.
In-line GP-Typ (LGP-Modell)	verwenden Sie die kleinere, mitgelieferte Rohrschelle, um das Gehäuse am Winkel zu befestigen. (s. Abb.)
GP- und AP-Typ mit zwei Prozeßflanschen	verwenden Sie die Bohrungen am Ende der Prozeßflansche.

LGP Modelle

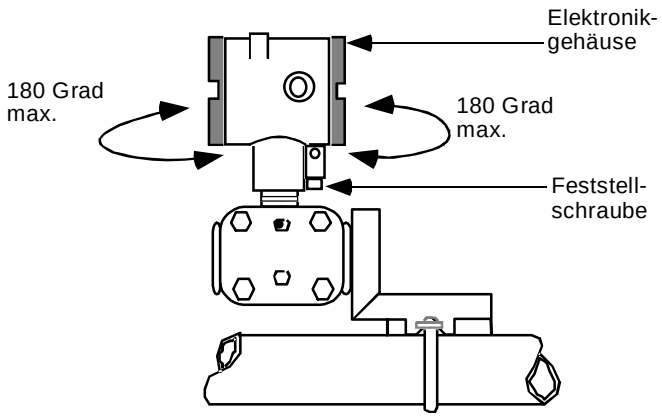


Anmerkung: Bei Meßumformern mit Sechskant-Gehäuse ist ein zusätzlicher Einsatz zu verwenden, der bei runden Gehäuseausführungen nicht erforderlich ist.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Montage mit einem Montagewinke, Fortsetzung

Tabelle 9 Montage des ST 3000 Meßumformer mit Montagewinkel, Fortsetzung

4	Lösen Sie die Feststellschraube am Meßumformer-Hals um eine Umdrehung. Das Elektronikgehäuse kann nun um maximal 180 Grad verdreht und in die gewünschte Position gebracht werden. Ziehen Sie anschließend die Feststellschraube wieder an. (1,46 bis 1,68 Nm) Beispiel - Ausrichten des Elektronikgehäuses.  **ACHTUNG** Für die Feststellschraube wird der 4 mm-Inbusschlüssel benötigt.

VORSICHT

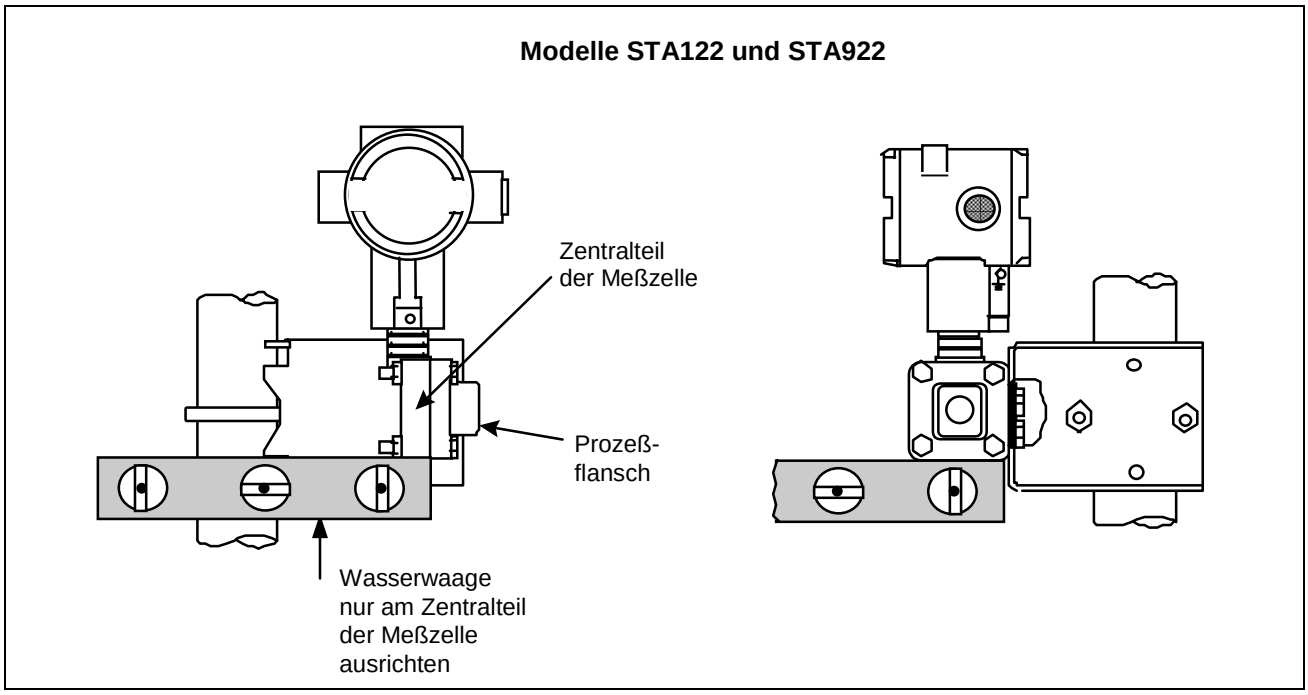
Die Einbaulage ist bei den Absolutdruck-Meßumformern STA122 und STA922 sowie beim Differenzdruck-Meßumformer STD110 kritisch, da die Meßspanne bei diesen Modellen kleiner wird. Bei einer um 90 Grad aus der Vertikalen geneigten Einbaulage kann eine Nullpunktverschiebung von maximal 2,5 mm Hg resultieren. Bei einer Rotation von 5 Grad aus der Vertikalen resultiert eine typische Nullpunktverschiebung von 0,12 mm Hg oder 0,20 H_2O. Um diesen Effekt so gering wie möglich zu halten, sind bei der Installation die nachstehend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen.

- Für die Meßumformer-Modelle STA122 und STA922 muß bei der Montage sichergestellt werden, daß der Meßumformer in allen Ebenen genau waagerecht installiert ist. Dies erfolgt idealerweise mit einer Wasserwaage wie in Abbildung 9 dargestellt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.2 Montage des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Abbildung 9 Ausrichten von STA122 und STA922 Meßumformern mit einer Wasserwaage.



VORSICHT, Fortsetzung

- Für Modelle STD110 gilt:
  - Befestigen Sie den Meßumformer am Montagewinkel, ziehen Sie die Befestigungsschrauben jedoch noch nicht fest an.
  - Verbinden Sie Hoch- und Niederdruckseite des Meßumformers mit einem Rohr, um den Einfluß von Luftwirbeln und Luftströmen auszuschließen.
  - Versorgen Sie den Meßumformer mit der Betriebsspannung und schließen Sie die SFC-Einheit oder ein Voltmeter an den Ausgang des Meßumformers an wie aus Abbildung 18 bzw. 37 ersichtlich. Tabelle 16 beschreibt den Aufbau der Kommunikation zwischen SFC und Meßumformer.
  - Beobachten Sie das Ausgangssignal des Meßumformers auf dem angeschlossenen Instrument und positionieren Sie den Meßumformer so, daß ein Signal von 0,0 erhalten wird. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben in dieser Position vollständig an.
  - Korrigieren Sie den Nullpunkt über die SFC Dialogeinheit, um kleinere Fehler zu korrigieren, die beim Festziehen der Schrauben entstanden sind. (s. Schritt 9 in Tabelle 36).
  - Nehmen Sie das Verbindungsrohr, die Spannungsversorgung sowie SFC oder Voltmeter wieder ab und fahren Sie mit der Installation fort.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.2 Montage des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Flanschmontage

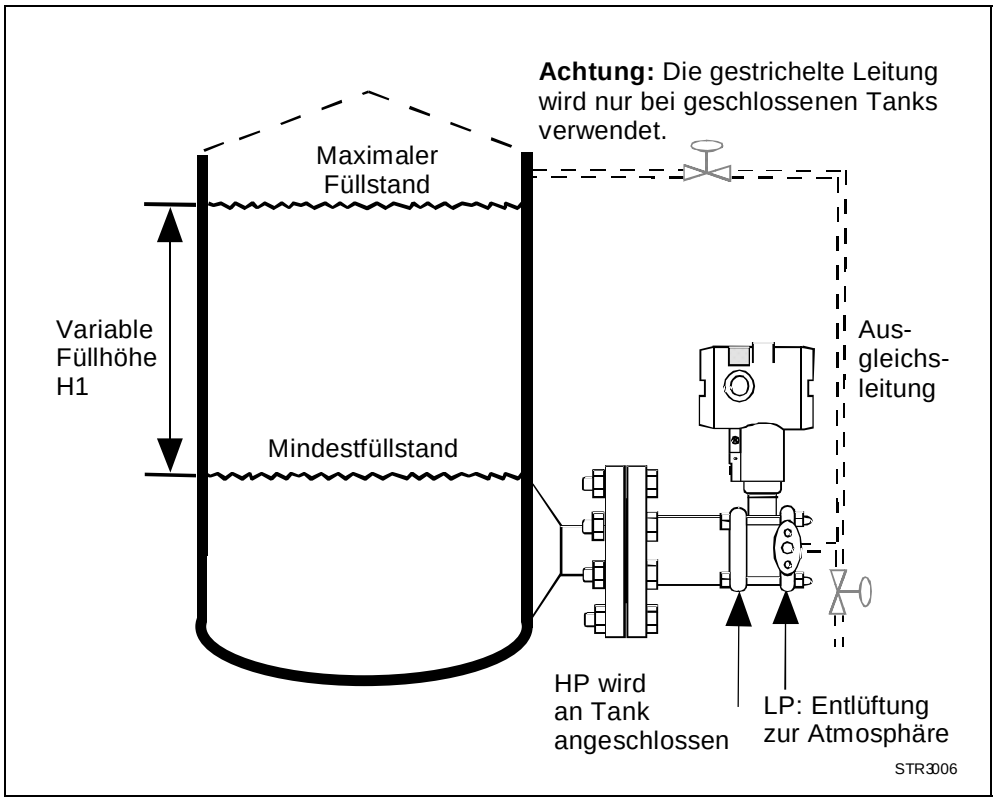
Zur Montage eines angeflanschten Meßumformers verschrauben Sie den Flansch des Meßumformers mit dem Flansch an der Behälterwand. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 47,4 bis 54,2 Nm (35 bis 40 lb-ft) an.

ACHTUNG

Bei isolierten Behältern muß ausreichend Isolierung für die Flanschaufnahme ausgeschnitten werden.

Abbildung 10 zeigt ein typisches Installationsbeispiel, bei dem sich der Flansch an der Hochdruckseite (HP) befindet, so daß die Membran in direktem Kontakt mit dem Meßstoff steht. Die Niedrigdruckseite (LP) des Meßumformers wird nicht angeschlossen und mißt den Luftdruck, der auch auf den Tank wirkt. Bei einem geschlossenen Behälter würde die gestrichelt eingezeichnete Ausgleichs- oder Referenzleitung an die Niedrigdruckseite (LP) angeschlossen, um den statischen Druck zu kompensieren.

Abbildung 10 Typisches Beispiel für die Flanschmontage



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Bündiger Einbau

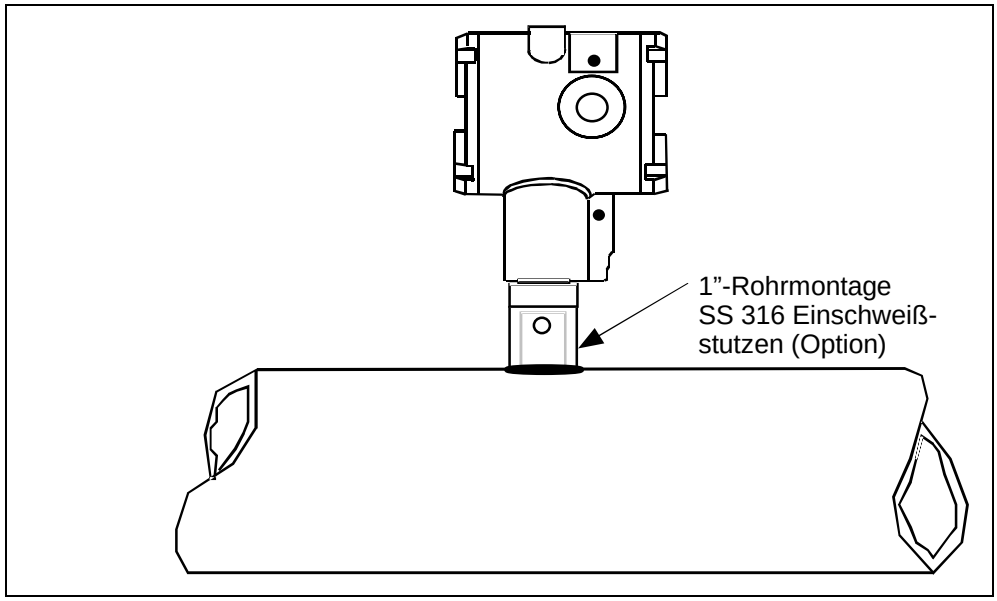
Zur Installation eines Modells für den bündigen Einbau ist zunächst ein runder Ausschnitt für ein 1"-Rohr in die Behälter- oder Rohrwand zu schneiden. Schweißen Sie das 1"-Montagerohr in den Ausschnitt ein und setzen Sie den Meßumformer in das Montagerohr ein. Ziehen Sie die Befestigungsmutter mit einem Drehmoment von 8,1 bis 13,5 Nm (6 bis 10 ft-lb) an. Abbildung 11 zeigt ein typisches Installationsbeispiel in einem Rohr.

Nachdem der Meßumformer montiert ist, kann das Elektronikgehäuse in die gewünschte Position gebracht werden wie in Tabelle 9, Schritt 4 beschrieben.

ACHTUNG

Bei isolierten Behältern muß ausreichend Isolierung für das Montagerohr ausgeschnitten werden.

Abbildung 11 Typisches Montagebeispiel für bündigen Einbau



Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.2 Montage des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Montage von Hochtemperatur-Meßumformern

Hochtemperatur-Meßumformer können direkt an den Prozeßflansch oder an die Prozeßleitung angeschlossen werden. Abbildung 12 zeigt typische Beispiele für die Flansch- und Rohrmontage.

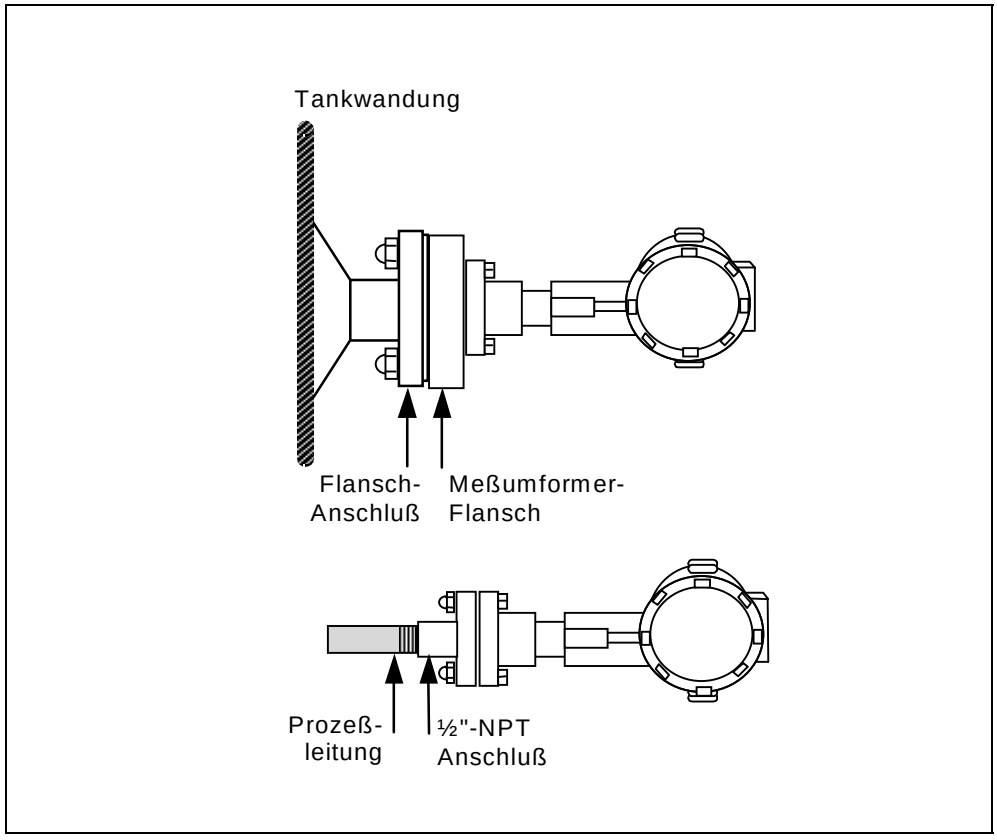
Zur Montage von Meßumformern mit Flansch, verschrauben Sie den Flansch des Meßumformers mit dem Flansch der Tankwand oder der Rohrleitung. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 47,4 bis 54,2 Nm an (35 bis 40 lb-ft).

Nachdem der Meßumformer montiert ist, kann das Elektronikgehäuse in die gewünschte Position gebracht werden wie in Tabelle 9, Schritt 4 beschrieben.

ACHTUNG

Bei isolierten Behältern muß ausreichend Isolierung für die Flanschaufnahme ausgeschnitten werden.

Abbildung 12 Typische Beispiele für die Flansch- und Rohrmontage



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Montage von Meßumformern mit Kapillarrohr

Um Meßumformer mit Kapillarrohr zu installieren, verfahren Sie wie in Tabelle 10 beschrieben. Abbildung 13 zeigt ein typisches Beispiel für die Installation dieser Meßumformer-Modelle.

WARNUNG

Montieren Sie die Meßumformer-Flansche innerhalb der für das jeweilige Füllmedium aufgeführten Grenzen, die für einen Behälterdruck gleich dem Umgebungsluftdruck von einer Atmosphäre gelten.

Bei folgendem Füllmedium …	montieren Sie den Flansch …
Silikonöl DC 200	nicht mehr als 6,7 Meter (22') unter dem Meßumformer.
Silikonöl DC 704	nicht mehr als 5,8 Meter (19') unter dem Meßumformer.
Chlorotrifluorethylen	nicht mehr als 3,4 Meter (11') unter dem Meßumformer.

Anmerkung: Tankvakuum und Kapillareffekt an der Hochdruckseite zusammen dürfen 300 mm Hg (9 psi) absolut nicht überschreiten.

Tabelle 10 Montage von Meßumformern mit Kapillarrohr

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Arbeitsbeschreibung</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Installieren Sie den Meßumformer in einer angemessenen Entfernung, die sich aus der Länge des Kapillarrohres ergibt.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>
<table>
<tr><th>Lautet die Modellnummer des Meßumformers …</th><th>dann schließen Sie das Kapillarrohr wie folgt an:</th></tr>
<tr><td>STR93D oder STR12D mit Tabelle III- Option „CM“*</td><td>Hochdruckseite (HP) des Meßumformers an den unteren Flansch der Tankwand für die variable Füllhöhe H1.</td></tr>
<tr><td>STR13D</td><td>Niedrigdruckseite (LP) des Meßumformers an den unteren Flansch der Tankwand für die variable Füllhöhe H1.</td></tr>
</table>
*CM steht für eine Meßzelle aus Sondermaterial
ACHTUNG Bei isolierten Behältern muß ausreichend Isolierung für die Flanschaufnahme ausgeschnitten werden.
</td></tr>
</table>

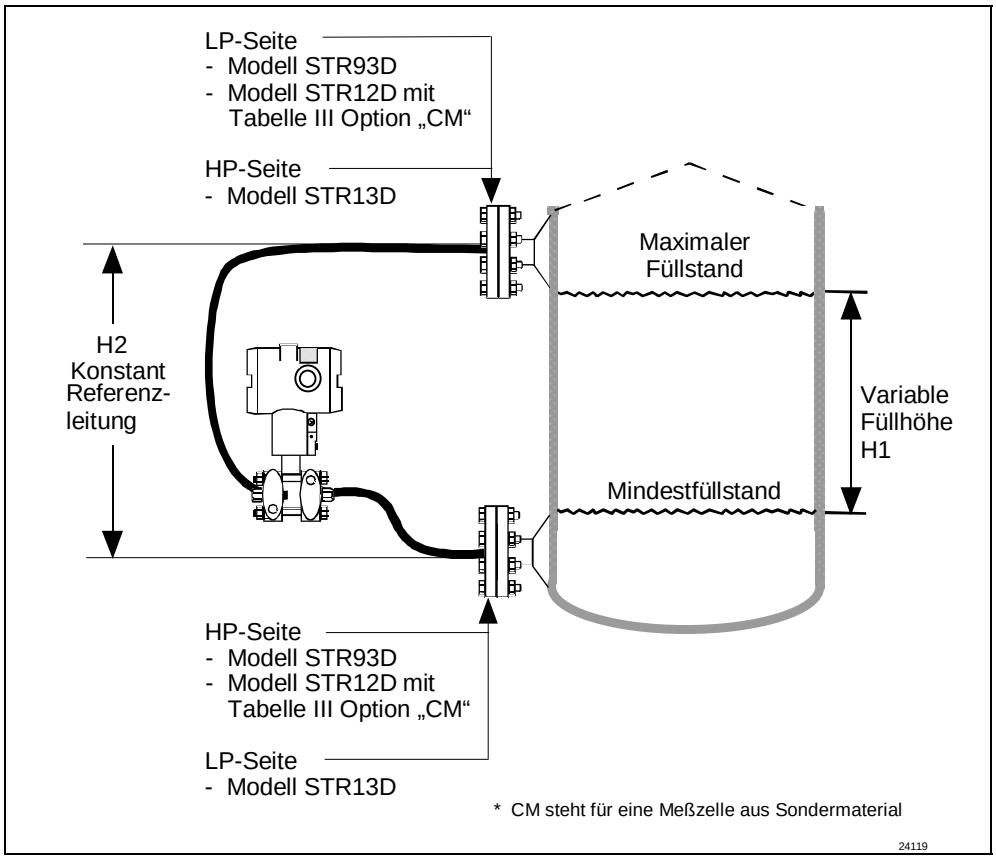
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Montage von Meßumformern mit Kapillarrohr, Fortsetzung

Tabelle 10 Montage von Meßumformern mit Kapillarrohr, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
3	<table><tr><th>Lautet die Modellnummer des Meßumformers …</th><th>dann schließen Sie das Kapillarrohr wie folgt an:</th></tr><tr><td>STR93D oder STR12D mit Tabelle III Option „CM“*</td><td>Niedrigdruckseite (LP) des Meßumformers an oberen Flansch der Tankwand für statischen Druck H2.</td></tr><tr><td>STR13D</td><td>Hochdruckseite (HP) des Meßumformers an oberen Flansch der Tankwand für statischen Druck H2.</td></tr></table> *CM steht für eine Meßzelle aus Sondermaterial **ACHTUNG** Bei isolierten Behältern muß ausreichend Isolierung für die Flanschaufnahme ausgeschnitten werden.
4	Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 45,4 bis 54.2 Nm (35 bis 40 lb-ft) an.

Abbildung 13 Montagebeispiel für Meßumformer mit Kapillarrohr



4.3 Verrohrung des ST 3000 Meßumformers

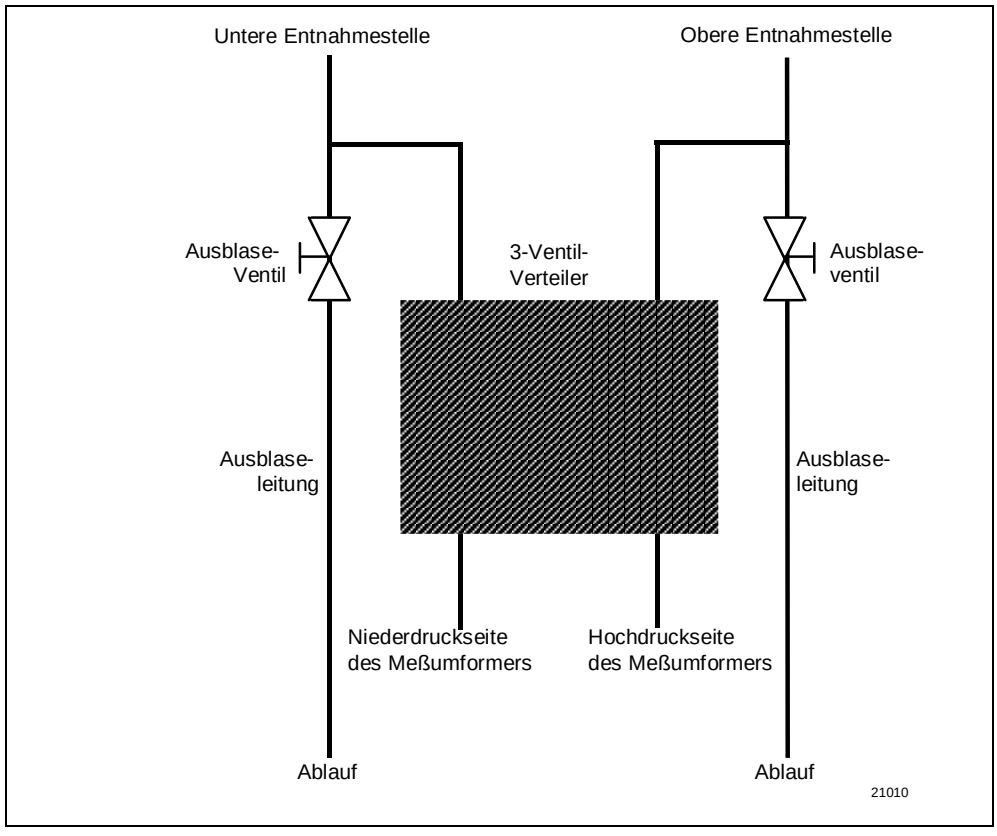
Anordnung der Rohrleitungen

Die tatsächliche Anordnung der Rohrleitungen hängt von den Prozeßbedingungen, der Art der Messung sowie vom Meßumformer-Modell ab. Abgesehen von Meßumformern mit Flansch oder mit Kapillarrohr sind die Prozeßanschlüsse des Meßumformers als ¼" oder ½" NPT Innengewinde ausgeführt. Differenzdruck-Meßumformer sind mit zwei Prozeßflanschen mit ¼" NPT-Innengewinde ausgestattet, können jedoch durch optional bestellbare Adapter auf ½"-NPT Innengewinde umgerüstet werden. Meßumformer für Überdruck können mit einem ½" NPT-Anschluß ausgeführt sein, der direkt in eine Prozeßleitung angebracht ist.

Die am häufigsten verwendete Rohrleitung ist ein ½"-Stahlrohr Schedule 80. Meistens wird eine Rohranordnung mit einem 3-Ventil-Verteiler gewählt, um den Meßumformer an die Prozeßleitungen anzuschließen. Diese Anordnung ermöglicht den Ausbau oder eine Nullstellung des Meßumformers ohne Unterbrechung des Prozeßablaufs. Meistens werden auch Ausblaseventile vorgesehen, um die Druckleitungen zum Meßumformer zu reinigen.

Abbildung 14 zeigt eine typische Rohranordnung mit einem 3-Ventil-Verteiler sowie Ausblaseleitungen für einen Differenzdruck-Meßumformer zur Durchflußmessung.

Abbildung 14 Typische Anordnung mit 3-Ventil-Verteiler und Ausblaseleitungen



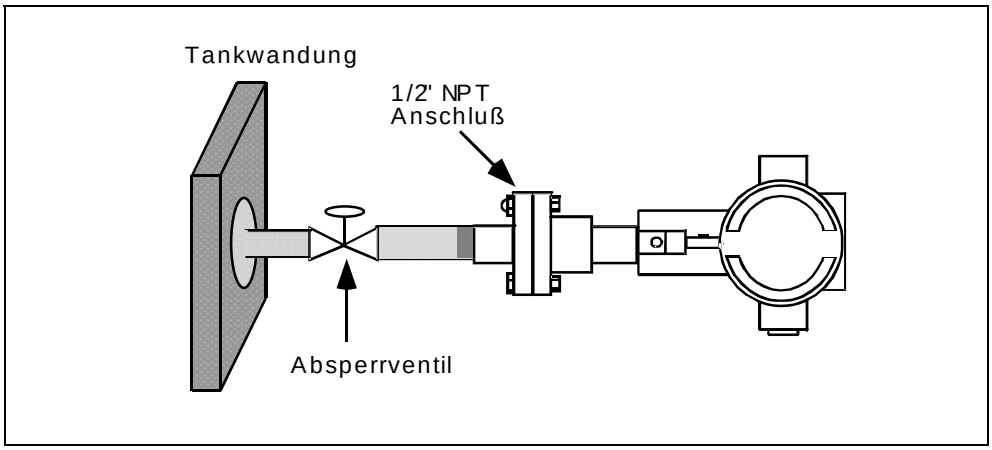
Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.3 Verrohrung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Anordnung der Rohrleitungen, Fortsetzung

Bei einer anderen typischen Anordnung wird ein Absperrventil und ein T-Stück in der Prozeßleitung zum Meßumformer verwendet wie in Abbildung 14A dargestellt.

Abbildung 14A Typische Verrohrung für ½"-NPT Prozeßanschluß



Montageorte

Die empfohlenen Montageorte für einige Prozesse sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Tabelle 11 Empfohlene Montageorte für den Meßumformer

Prozeß	Empfohlener Montageort	Erklärung
Gase	Oberhalb der Gasleitung	Kondensat läuft vom Meßumformer weg
Flüssigkeiten	1. Unterhalb, jedoch nahe des höchsten Punkts der Prozeßentnahmestelle. 2. Auf gleicher Höhe oder oberhalb des Prozeß-entnahmestelle.	1. Diese Anordnung reduziert den statischen Druck. 2. In diesem Falle ist ein Siphon als „Dampfsperre“ erforderlich, der mit Wasser gefüllt ist.

ACHTUNG

Bei flüssigen oder dampfförmigen Medien sollte die Rohrleitung eine Neigung von mindestens 8,5 cm pro Meter Rohrlänge aufweisen. Wenn der Meßumformer unterhalb der Entnahmestelle liegt, bewirkt die Neigung, daß Blasen im Medium zurück zur Entnahmestelle wandern und nicht zum Meßumformer. Liegt der Meßumformer höher als die Entnahmestelle, sollte die Rohrleitung zunächst vertikal auf eine Höhe oberhalb des Meßumformers geführt werden, um anschließend zum Meßumformer hin abzufallen. Dabei sollte am höchsten Punkt der Leitung ein Entlüftungsventil vorgesehen werden. Bei der Messung von Gasen ist eine Kondensatleitung mit einem Ablauf am tiefsten Punkt vorzusehen. Dabei kann es erforderlich sein, Schutzmaßnahmen gegen übermäßige Kondensatbildung oder Einfrieren zu treffen wie in Anhang B ausgeführt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.3 Verrohrung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

ACHTUNG

Bei der Installation von Meßumformern in Prozessen, die mit höheren Temperaturen arbeiten, ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich. Die (in Tabelle 3 beschriebenen) Grenzwerte für die Betriebstemperatur dürfen nicht überschritten werden. Gegebenenfalls kann die Temperatur durch konstruktive Maßnahmen abgesenkt werden, bevor das Medium den Druckaufnehmer erreicht. Bei nicht isolierten ½"-Rohren gilt als Faustregel, daß die Temperatur alle 30 cm um ca. 56 Grad C abnimmt.

Prozeßanschlüsse

Tabelle 12 beschreibt typische Prozeßanschlüsse für die einzelnen Meßumformertypen.

Tabelle 12 Prozeßanschlüsse

Meßumformer-Typ	Prozeßanschluß
Differenzdruck	• Prozeßflansch mit ¼" NPT Innengewinde. • Flanschadapter und Verteiler mit ½" Innengewinde sind als Option lieferbar. • Zu dem Modellen mit Pseudo-Flansch zählen 2"- oder 3"-Flansche (ANSI Klasse 150).
Überdruck	• Prozeßflansch mit ½" NPT Innengewinde (Serie 100). • Inline-Prozeßflansch mit ½" NPT Innengewinde (STGXXL). • Prozeßflansch mit ¼" NPT Innengewinde (STG9X4). • Flanschadapter und Verteiler mit ½" Innengewinde sind als Option lieferbar (STG9X4). • 2"-Flansch mit Schellen für sanitäre Anwendungen (STGXXT). • Bündiger Einbau in 1”-Einschweißanschluß, mit O-Ring und Sicherungsschraube (STGXXP).
Absolut-Druck	• Prozeßflansch mit ½" NPT Innengewinde (STAX22, X40).
Füllstandmessung mit Flanschmontage	• Kleinflansche ½”, 1”, 1 ½” und 2” (STFXXT). • 3"- oder 4"-Flansch mit bündiger oder 2"-, 4"- oder 6"-Flansch mit vorgezogener Membran (s. Tabelle 13) auf den Hochdruckseite*. • 2"- oder 3"-Flansch mit pseudo-bündiger Membran (s. Tabelle 13) an Hoch- oder Niederdruckseite*. • Flansch für sanitäre Anwendungen mit 3-A-Zulassung zur Montage an einem Stutzen mit einem Nenndurch-messer von 4" mit einer 2"- oder 6"-Verlängerung und einer 4"-Schelle*.
Kapillarrohr	Beschreibung der verfügbaren Anschlüsse (Flansch, Gewinde, T-Stück, sanitär usw.) s. Modellauswahl.

* Die Referenzseite ist mit einem Standard-Prozeßflansch für Differenzdruck ausgestattet.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.3 Verrohrung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Beschreibung der Flansche

Tabelle 13 beschreibt die verfügbaren Flanschanschlüsse für Füllstand-Meßumformer mit Flanschmontage.

Tabelle 13 Beschreibung der Flansche

Membran-typ	Beschreibung
Bündig	Genuteter 3"-Flansch, ANSI Klasse 150 mit 4 Bohrungen von 19 mm auf einem Lochkreis von 152 mm und einem Außen-durchmesser von 190 mm (7-½").
	Genuteter 3"-Flansch, ANSI Klasse 300 mit 8 Bohrungen von 22 mm auf einem Lochkreis von 168 mm und einem Außen-durchmesser von 209 mm (8-¼").
Vorgezogen	Genuteter 3"-Flansch, ANSI Klasse 150 mit 4 Bohrungen von 19 mm auf einem Lochkreis von 152 mm und einem Außen-durchmesser von 190 mm (7-½").
	Genuteter 4"-Flansch, ANSI Klasse 150 mit 8 Bohrungen von 184 mm auf einem Lochkreis von 19 mm und einem Außen-durchmesser von 229 mm (9").
	Genuteter 3"-Flansch, ANSI Klasse 300 mit 8 Bohrungen von 22 mm auf einem Lochkreis von 168 mm und einem Außen-durchmesser von 209 mm (8-¼").
	Genuteter 4"-Flansch, ANSI Klasse 300 mit 8 Bohrungen von 22 mm auf einem Lochkreis von 200 mm und einem Außen-durchmesser von 254 mm (10").
Pseudo-bündig	Genuteter 2"-Flansch, ANSI Klasse 150 mit 4 Bohrungen von 16 mm auf einem Lochkreis von 120,6 mm und einem Außen-durchmesser von 152,4 mm (6")
	Genuteter 3"-Flansch, ANSI Klasse 150 mit 4 Bohrungen von 19 mm auf einem Lochkreis von 152 mm und einem Außen-durchmesser von 190 mm (7-½").
Bündiger Einbau	1”-Rohrmontage. (316L SS als Standardoption)

Allgemeine Hinweise zur Verrohrung

- Wenn das Prozeßmedium Feststoffe mitführt, sind in regelmäßigen Abständen Ventile zu den Ausblaseleitungen zu installieren.
- Nach der Installation neuer Leitungen sind diese mit Druckluft oder Dampf auszublasen und, wenn möglich, mit dem Prozeßmedium durchzuspülen, bevor die Leitungen an den Meßumformer angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, daß nach dem ersten Ausblasen sowie nach allen weiteren Wartungsarbeiten alle Ventile in der Ausblaseleitung dicht geschlossen sind.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.3 Verrohrung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

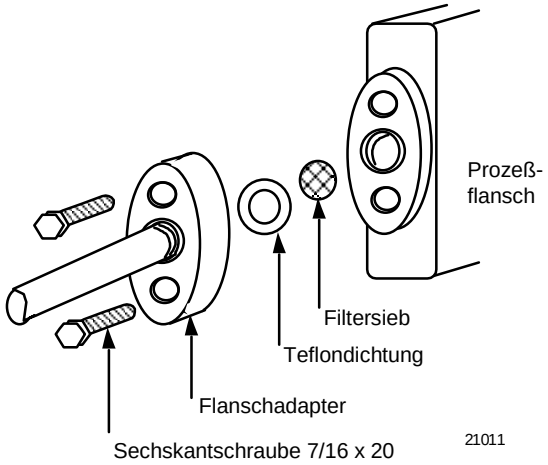
Installation von Flanschadaptern

Tabelle 14 zeigt die Installation eines als Option lieferbaren Flanschadapters am Prozeßflansch.

ACHTUNG

Die mitgelieferte Dichtung läßt sich einfacher installieren, wenn sie etwas verformt und dadurch weicher wird, damit sie dann besser in der Aussparung liegen bleibt, während Sie Adapter und Prozeßflansch ausrichten. Legen Sie die Dichtung einige Minuten in heißes Wasser und drücken Sie sie dann fest in der Vertiefung im Adapter an.

Tabelle 14 Installation eines Flanschadapters

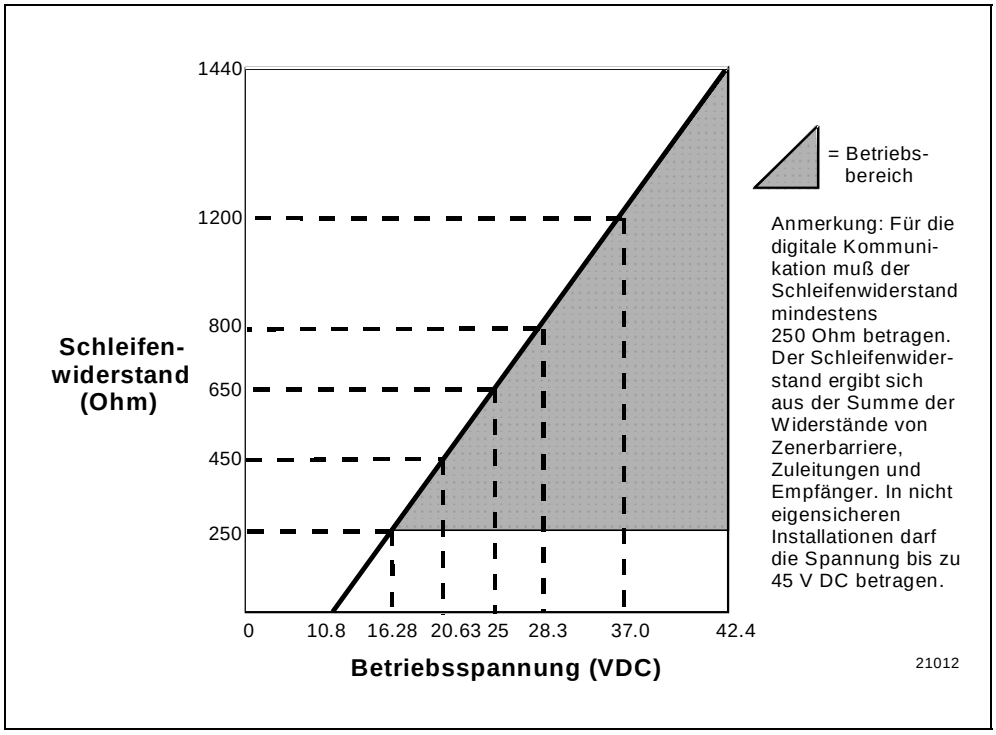
Schritt	Arbeitsbeschreibung
1	Setzen Sie das Filtersieb (sofern eines mitgeliefert wurde) in die dafür vorgesehene Aussparung im Prozeßflansch ein.
2	Setzen Sie die (weiße) Teflondichtung vorsichtig in die Aussparung im Flanschadapter ein.
3	Schrauben Sie den Adapter auf die ½"-Prozeßleitung auf und richten Sie die Bohrungen im Adapter zu denen im Prozeßflansch aus.
4	Befestigen Sie den Adapter am Prozeßflansch, indem Sie die beiden 7/16-20 Sechskantschrauben handfest anziehen. Beispiel – Installation eines Adapters am Prozeßflansch.  **ACHTUNG** Tragen Sie ein nicht-fettendes Schmiermittel auf die Schraubgewinde auf, bevor Sie die Schrauben einsetzen, um dem Festkorrodieren der Schrauben vorzubeugen. Je nach Prozeßbedingungen eignet sich z. B. Kupferpaste.
5	Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit einem Drehmoment von 47,5 bis 54 Nm (35 bis 40 lb-ft) an.

4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers

Zusammenfassung

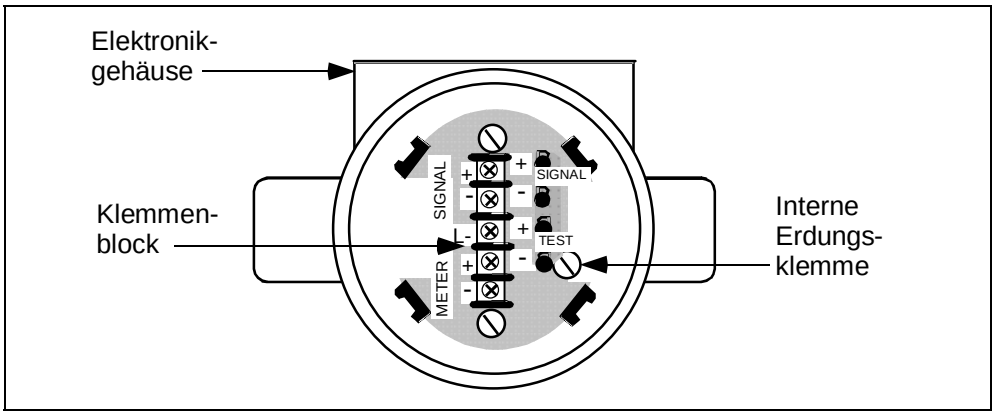
Der Meßumformer ist für 2-Drahtmeßkreise ausgelegt, bei denen Versorgung und Signalübertragung über das gleiche Leiterpaar erfolgen. Abbildung 15 zeigt den zulässigen Bereich für Versorgungsspannung und Bürde.

Abbildung 15 Betriebsbereich der ST 3000 Meßumformer.



Schließen Sie die Plus- (+) und die Minusleitung (–) an die Klemmen (+) und (–) am Klemmenblock des Meßumformers an wie in Abbildung 16 dargestellt.

Abbildung 16 Klemmenblock des ST 3000 Meßumformers



Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Zusammenfassung, Fortsetzung

Alle Meßumformer sind mit einer internen Erdungsklemme ausgestattet, damit der Meßumformer mit der Schutzerde verbunden werden kann. Als Option kann der Meßumformer auch mit einer außen am Elektronikgehäuse angebrachten Erdungsklemme ausgestattet werden. Für den einwandfreien Betrieb des Meßumformers ist es zwar nicht notwendig, den Meßumformer zu erden, jedoch bietet dies eine bessere Störfestigkeit sowie zusätzlichen Schutz bei Blitzschlag und Entladung statischer Elektrizität. Bitte beachten Sie auch, daß eine Erdung erforderlich sein kann, um die Anforderungen an bestimmte Schutzarten oder Zulassungen zu erfüllen. In diesem Zusammenhang sei auch auf Abschnitt 3.2, CE-Konformität, verwiesen.

Die Meßumformer können als Option auch mit einem besonderen Blitzschlag-Schutz versehen werden, wenn sie in Bereichen eingesetzt werden, die besonders blitzschlaggefährdet sind.

Für eigensichere Anwendungen können Sicherheitsbarrieren entsprechend der Vorschriften der jeweiligen Hersteller installiert werden.

TPS-Informationen

Meßumformer, die digital in unser TPS-System integriert werden, werden über eine Vorort-Anschlußeinheit an das Meßumformer-Schnittstellenmodul des Process Managers, des Advanced Process Managers oder des High Performance Process Managers angeschlossen. Detaillierte Informationen zum Anschluß an das TPS-System entnehmen Sie bitte dem *PM/APM Meßumformer-Integrationshandbuch PM12-410*. Dieses Handbuch gehört zur TDC 3000^X Systemdokumentation.

Allen-Bradley SPS

Wenn Sie ST 3000 Meßumformer digital an Allen-Bradley SPS anbinden möchten, gelten in Verbindung mit den Allen-Bradley Plattformen 1771 und 1746 die gleichen Prozeduren wie für unser TPS-System.

Weitere Informationen fragen Sie bitte an bei:

ProSoft Technology, Inc.
(800) 326-7066 oder
http://www.psft.com

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

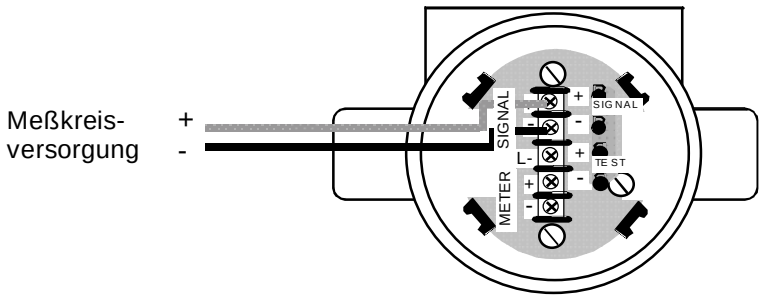
Verdrahtung

Tabelle 15 beschreibt die Arbeitsabläufe für den Anschluß der Spannungsversorgung an den Meßumformer. Zur Verdrahtung des Meßkreises berücksichtigen Sie bitte den Verdrahtungsplan 30753607 für nicht eigensichere Meßkreise. Details zur Verdrahtung eigensicherer Meßkreise entnehmen Sie bitte den Verdrahtungsplänen 51204241 (FM), 51204242 (CSA) und 51204243 (CENELEC) am Ende dieser Anleitung. Wenn Sie den Meßumformer in das TPS-System einbinden, ziehen Sie bitte die beschriebene TPS Information auf der vorhergehenden heran.

ACHTUNG

- Bei der Verdrahtung müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie gesetzliche, lokale und berufsgenossenschaftliche Bestimmungen beachtet werden.
- Wenn der Meßumformer im Ex-Bereich eingesetzt wird, lesen Sie unbedingt die Informationen zum Betrieb im Ex-Bereich in Anhang D dieser Anleitung, bevor Sie den Meßumformer in Betrieb nehmen.

Tabelle 15 Verdrahtung des Meßumformers

Schritt	Arbeitsbeschreibung
1	Lösen Sie die Befestigungsschraube der Abdeckung mit einem 1,5 mm Inbusschlüssel und nehmen Sie die Abdeckkappe an der Seite des Klemmenblocks von Elektronikgehäuse ab.
2	Führen Sie die Versorgungsleitungen durch eine der Kabeldurchführungen in den Meßumformer und verschließen Sie die nicht benutzte Durchführung mit einem Stopfen. **ACHTUNG** Zur Verdrahtung können Kabel bis 1,25 mm² (AWG 16) verwendet werden.
3	Unter Beachtung der Polarität schließen Sie die Plusleitung des Meßkreises an die Klemme „Signal +“ und die Minusleitung an die Klemme „Signal –“ an. Beispiel – Anschluß der Versorgung an den Meßumformer. 
4	Bringen Sie die Abdeckung wieder an und ziehen Sie die Befestigungsschraube wieder fest.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Zulassungs-anforderungen

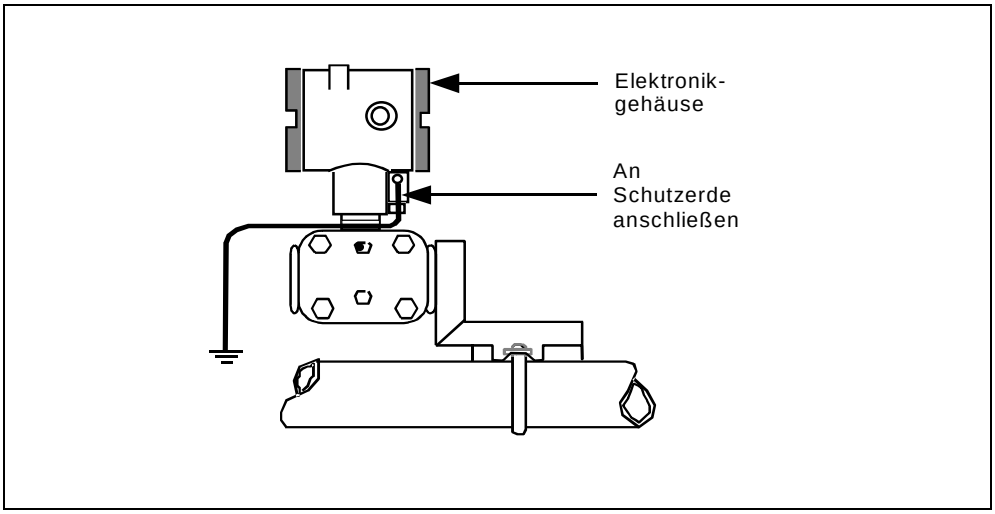
Wenn Sie Ihren Meßumformer mit der Tabelle III Option 3N für die selbsterklärte Zulassung nach 94/9/EC (ATEX4) bestellt haben, muß eine Spannungsversorgung verwendet werden, welche die am Meßumformer anliegende Spannung auf 42 V DC begrenzt. Dies kann erreicht werden, indem der Meßumformer durch eine Batterie versorgt wird, oder durch andere schaltungstechnische Maßnahmen:

- Netztransformator mit Doppelwicklungen nach BS 3535 oder ähnlich.
- Eine ausreichend dimensionierte Zenerdiode, deren Zenerspannung nicht wesentlich größer ist als die Nennspannung von 42 V DC.
- Ein ausreichend dimenisionierter elektronischer Spannungsregler.

Blitzschutz

Wenn Ihr Meßumformer mit dem als Option angebotenen Blitzschutz ausgestattet ist, muß der Meßumformer mit einem unisolierten oder grün isolierten Kabel mit einem Querschnitt von 3 mm² an dem in Abbildung 17 gezeigten Punkt geerdet werden.

Abbildung 17 Erdung für Blitzschutz



Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Kabelabdichtung

Meßumformer, die als ex-geschützte Instrumente an Standorten der Class I, Division 1, Group A in Übereinstimmung mit ANSI/NFPA 70 des NEC (US National Electrical Code) installiert werden, müssen mit einer speziell zugelassenen explosionsfesten Kabelabdichtung innerhalb eines Abstands von 45 cm von Meßumformer ausgestattet sein. Beispiele für derartige Kabelabdichtungen sind Crouse Hinds® EYS/EYD oder EYSX/EYDX.

Bei Installation als ex-geschütztes Instrument an Standorten der Class I, Division 1, Group B, C oder D ist diese Kabelabdichtung nicht erforderlich.

Anmerkung: Die Installation muß alle anwendbaren nationalen und regionalen Vorschriften zur elektrischen Sicherheit erfüllen.

WARNUNG

Bei der Installation als ex-geschütztes Instrument an Standorten der Division 1 muß die Abdeckung jederzeit geschlossen bleiben, solange der Meßumformer mit Spannung versorgt wird. Trennen Sie die Spannungsversorgung außerhalb des Ex-Bereichs von Meßumformer ab, bevor Sie die Abdeckung abnehmen.

Bei der Installation als nicht selbstzündendes Gerät in Standorten der Division 2 trennen Sie die Spannungsversorgung außerhalb des Ex-Bereichs vom Meßumformer ab oder vergewissern Sie sich, daß der Arbeitsbereich sicher ist, bevor Sie die Anschlüsse am Meßumformer an- oder abklemmen.

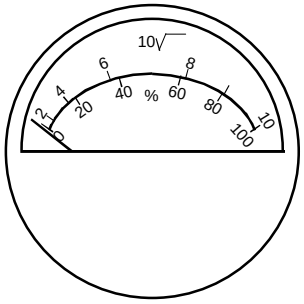
Fortsetzung auf der nächsten Seite

4.4 Verdrahtung des ST 3000 Meßumformers, Fortsetzung

Anschluß vorhandener Anzeigen

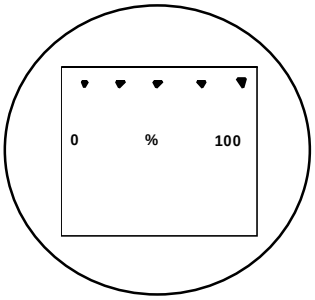
Vorhandene Analoganzeigen und SM 3000 digitale Anzeigen können an Meßumformer der Release-Version 300 angeschlossen werden. Beispiele für die einzelnen Anzeigen sind im folgenden dargestellt.

Analoganzeige



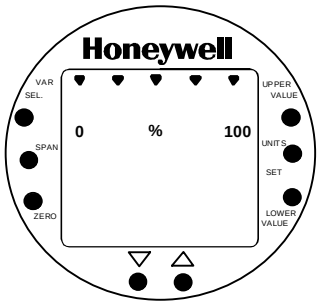
Anschluß von Analoganzeigen — Die integrierte Analoganzeige (2-Drahtanschluß) wird nach Entfernen der Brücke an die Klemmen am Klemmenblock des Meßumformers angeschlossen. Es bestehen jedoch weitere Verdrahtungsmöglichkeiten zur Integration einer externen Anzeige in den Meßkreis, die in Abschnitt 13 dieser Anleitung beschrieben werden.

Digitale Anzeige



Anschluß von SM 3000 digitalen Anzeigen — Die integrierte digitale Anzeige (mit 3-Drahtanschluß) wird ebenfalls an den Klemmenblock des Meßumformers angeschlossen. Die Verdrahtung der digitalen Anzeige ist in Abschnitt 13 dieser Anleitung beschrieben.

Neue digitale Anzeige mit lokalem Abgleich von Nullpunkt und Endwert



Anschluß neuerer digitaler Anzeigen – Die neuen integrierten digitalen Anzeige (mit 8-Drahtanschluß) werden direkt an der Platine des Meßumformers angeschlossen und im Elektronikgehäuse auf dem Elektronikmodul installiert. Diese Anzeigen sind für die Release-Version 300 des ST 3000 Meßumformers konzipiert und bieten eine zusätzliche Funktionalität, die mit anderen digitalen Anzeigen nicht zur Verfügung steht.

Anmerkung: Es kann nur eine digitale Anzeige im Meßumformer eingesetzt werden.

ACHTUNG

Bitte denken Sie daran, daß RMA 300 externe Anzeigen nicht keine kundenspezifische oder Durchfluß-Einheiten anzeigen können. Das bedeutet, wenn Sie mit einer integrierten Anzeige und kundenspezifischen oder Durchfluß-Einheiten sowie mit einer externen Anzeige des Typs RMA 300 arbeiten, zeigen diese beiden Anzeigen den Wert in unterschiedlichen Einheiten an.

Abschnitt 5 — Vorbereitungen zur Inbetriebnahme

5.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	S. Seite
5.1	Einführung	47
5.2	Herstellen der Kommunikation	48
5.3	Erste Prüfungen durchführen	52
5.4	Änderung der Betriebsart	55

Über diesen Abschnitt

Wenn Sie bisher noch nie eine SFC Dialogeinheit zur Kommunikation mit ST 3000 Meßumformern benutzt haben, erläutert Ihnen dieser Abschnitt, wie Sie die Kommunikation aufbauen, erste Prüfungen ausführen und die Betriebsart des Meßumformers ändern.

5.2 Herstellen der Kommunikation

Regeln zum Anschluß der SFC

- Stecken Sie das Verbindungskabel immer zuerst in die Buchse der SFC Dialogeinheit, bevor Sie es am Meßumformer anklemmen.
- Berechnen Sie die maximale Filterkapazität, die zulässig ist, damit der minimale Lastwiderstand von 250 Ohm gewahrt bleibt nach folgender Formel:

$$C\ (\mu F) = 1000 / R_{Last}$$

Anschluß der SFC

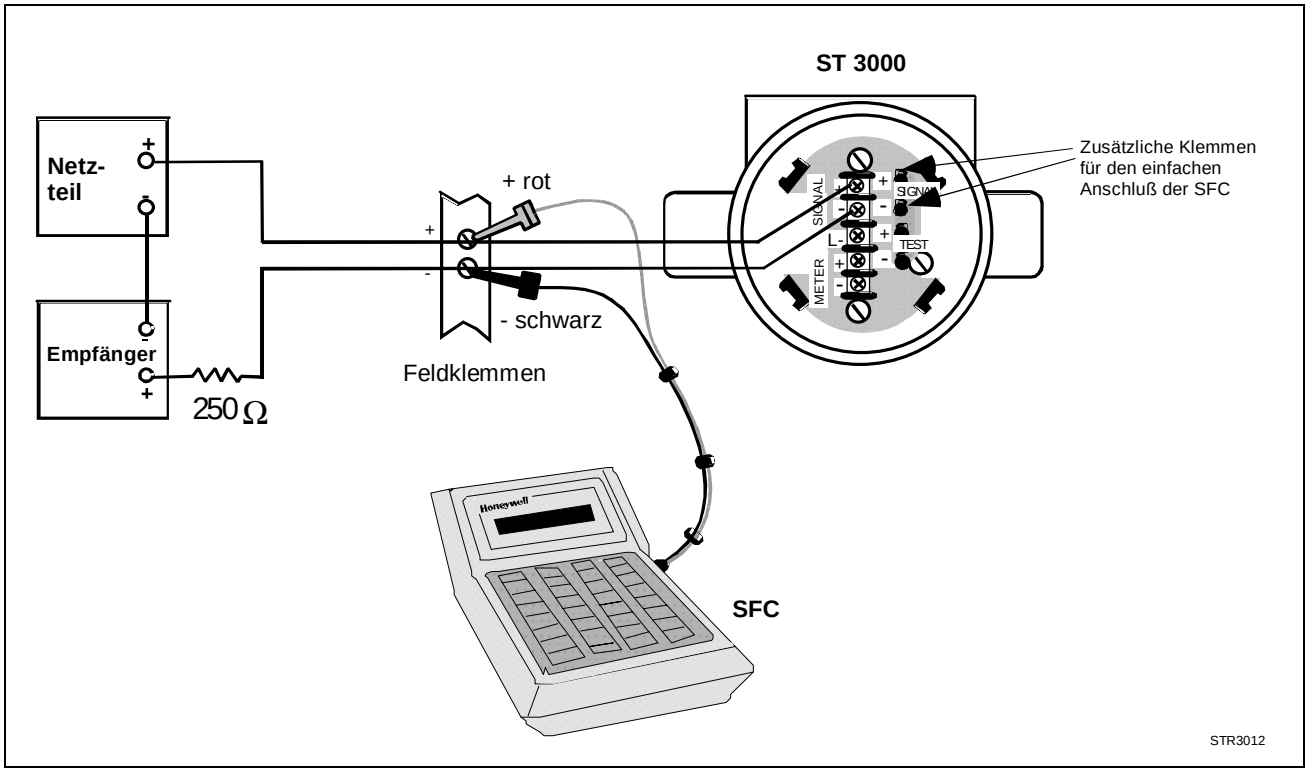
Die SFC Dialogeinheit kann einfach mit einem Kabel mit Krokodilklemmen oder Prüfspitzen an die Signalklemmen am Klemmenblock des Meßumformers angeschlossen werden, der Anschluß ist jedoch auch an jeder anderen gut zugänglichen Stelle des Meßkreises möglich (4-20 mA). Beachten Sie beim Anschuß die korrekte Polarität: Schließen Sie das rote Kabel an die (+)-Klemme an und das schwarze Kabel an die Minusklemme (–).

WARNUNG

Wenn die Abdeckung des Meßumformers abgenommen ist, ist der Meßumformer nicht mehr ex-geschützt.

Abbildung 18 zeigt den Anschluß der SFC Dialogeinheit über den Meßkreis an den ST 3000 Meßumformer.

Abbildung 18 Typisches Anschlußbeispiel für die SFC Dialogeinheit



Fortsetzung auf der nächsten Seite

5.2 Herstellen der Kommunikation, Fortsetzung

Beginn der Kommunikation

Nachdem Sie die SFC Dialogeinheit an den Meßumformer oder den Meßkreis angeschlossen haben, kann die Kommunikation mit dem Meßumformer beginnen. Tabelle 16 faßt die Schritte zum Aufbau der Kommunkation mit einem ST 3000 Meßumformer zusammen, dem noch keine MSR-Nummer zugeordnet wurde.

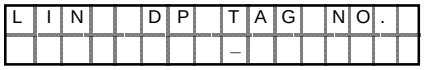
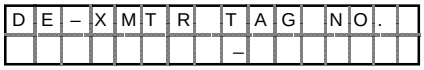
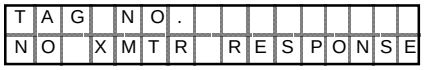
Tabelle 16 Aufbau der Kommunikation mit dem Meßumformer

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schalter an der Seite der SFC auf die Stellung ON schieben.	Die SFC führt einen Selbsttest aus und gibt dann die erste Anzeige an.
2		PUT LOOP IN MAN **ODER** DE–XMTR PRESS ID	Wenn diese Eingabeaufforderung zum Stellen des Meßkreises auf Handbetrieb erscheint, arbeitet der Meßumformer im Analogbetrieb. Dies ist die Werkseinstellung. Bringen Sie den Meßkreis auf Handbetrieb, bevor Sie mit der Kommunikation mit dem Meßumformer fortfahren. Bitte denken Sie daran, daß dies am Empfänger erfolgen muß. Wenn diese Anzeige erscheint, arbeitet der Meßumformer im Digitalbetrieb (DE).
3	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED?? **ODER** Weiter mit Schritt 5	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind. Fahren Sie mit Schritt 4 fort. Diese Anzeige erscheint nicht, wenn der Meßumformer im Digitalbetrieb arbeitet. Die Anzeige für den Digitalbetrieb ist in Schritt 5 gezeigt.
4	NON-VOL ENTER (Yes)	Bestätigen Sie, daß die Verriegelungen und Alarmgeber gesichert sind und fahren Sie mit Schritt 5 fort.	Nur nötig für Meßumformer, die im Analogbetrieb arbeiten.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Beginn der Kommunikation, Fortsetzung

Tabelle 16 Aufbau der Kommunikation mit dem Meßumformer, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
5			Der Meldungsaustausch erfolgt. Bitte beachten Sie, daß die Kommunikation gesperrt ist, bis die Taste [**ID**] gedrückt wurde.
			Der Meßumformer arbeitet in der analogen Übertragungsart. „LIN“ bedeutet, daß der Meßumformer auf ein lineares Ausgangssignal eingestellt ist, im Gegensatz zu „SQRT“ für ein radiziertes. „DP“ steht für einen Differenzdruck-Meßumformer, während „GP“ einen Überdruck- und „AP“ einen Absolutdruck-Meßumformer bezeichnet. Die letzten 8 Stellen der unteren Zeile sind frei, da noch keine MSR-Nummer zugeordnet wurde. Fahren Sie mit Schritt 8 fort.
		ODER	
			Der Meßumformer arbeitet in der digitalen Übertragungsart. Die letzten 8 Stellen der unteren Zeile sind frei, da noch keine MSR-Nummer zugeordnet wurde. Fahren Sie mit Schritt 7 fort.
		ODER	
			Kommunikationsfehler werden in 2-Sekunden-Intervallen angezeigt, anschließend erscheint wieder die erste Anzeige. Weiter mit Schritt 6.
6		Wenn ein Kommunikationsproblem besteht, überprüfen Sie: • Anschluß von Spannung und SFC – Ist die Polarität korrekt; rot an Plus und schwarz an Minus? • Meßkreis-Widerstand – Beträgt der Widerstand zwischen SFC und Spannungsversorgung mindestens 250 Ohm? • Spannungsversorgung – Liegt die Spannung an, ist sie am Meßumformer größer als 11 V und liegt sie in dem in Abbildung 15 dargestellten Betriebsbereich?	Korrigieren Sie die Verdrahtung sowie Probleme mit Widerstand oder Spannungsversorgung und versuchen Sie erneut, die Kommunikation aufzubauen. Betätigen Sie die Taste [**ID**]. Wenn Sie noch immer nicht die gewünschte Anzeige erhalten, notieren Sie sich die Fehlermeldung(en) und lesen Sie im Abschnitt „Fehlersuche“ nach, wie das Problem behoben werden kann.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Beginn der Kommunikation, Fortsetzung

Tabelle 16 Aufbau der Kommunikation mit dem Meßumformer, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
7	^ SHIFT DE READ A ID	DE–XMTR TAG NO. SHIFT– TAG NO. SFC WORKING–.33% LIN DP TAG NO. –	Umschalten auf die SHIFT-Ebene. Beginnt das Auslesen der Konfigurationsdaten aus dem Meßumformer. Der Fortschritt wird in Prozent angezeigt. Nachdem die Übertragung abgeschlossen ist, ändert sich die Darstellung auf die Anzeige im Analogbetrieb.
8	F/S DIR U STAT	STATUS SFC WORKING... STATUS STATUS CHECK=OK LIN DP READY...	Ruft den Statustest auf. Wenn andere als diese Anzeige auf dem Display erscheinen, lesen Sie die Bedeutung der Fehlermeldung im Abschnitt Fehlersuche nach und korrigieren Sie den Fehlerzustand. Zeigt das Ende der Anzeige von Statusmeldungen an. **ACHTUNG** Sofern bereits zugewiesen, erscheint in der oberen Zeile des Displays auch die MSR-Nummer.
9		Die Kommunikation mit dem Meßumformer ist aufgebaut. Nun können weitere Bedienungsabläufe folgen.	

5.3 Erste Prüfungen durchführen

Prüfung von Betriebsart und Software

Vor allen anderen Bedienungsschritten ist es sinnvoll, zunächst die Betriebsart des Meßumformers sowie die Softwareversion von Meßumformer und SFC abzufragen. Tabelle 17 beschreibt die Eingaben für diese Abfragen.

Tabelle 17 Überprüfung der Betriebsart und Abfrage der Software-Versionen

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	^ SHIFT	LIN DP ST 3ØØØ SHIFT–	Umschalten auf die SHIFT-Ebene. Bitte beachten Sie, daß die in der oberen Zeile dargestellte MSR-Nummer ST 3000 hier nur zu Demonstrationszwecken erscheint.
	A <–>DE Q ←	A/DE ST 3ØØØ CHNG TO DE?	Abfrage, ob Sie die Betriebsart auf den Digitalbetrieb ändern möchten. Folglich arbeitet der Meßumformer im Analogbetrieb.
		ODER	
		A/DE ST 3ØØØ CHNG TO ANALOG?	Abfrage, ob Sie die Betriebsart auf den Analogbetrieb ändern möchten. Folglich arbeitet der Meßumformer im Digitalbetrieb.
2	CLR (No)	LIN DP ST 3ØØØ READY...	Verläßt die Funktion ohne Änderung der Betriebsart.
3	^ SHIFT	LIN DP ST 3ØØØ SHIFT–	Umschalten auf die SHIFT-Ebene.
	SW VER X 3	S/W NO. ST 3ØØØ SFC=4.5 XMTR=3.Ø	Sowohl die SFC- als auch die XMTR Software-Versionen werden anzeigt. Bitte beachten Sie, daß nur die SFC-Software-Version angezeigt wird, wenn kein Meßumformer angeschlossen ist oder wenn die Tasten [**SHIFT**] and [**ID**] bei einem Meßumformer im Digitalbetrieb noch nicht betätigt wurden.
4	CLR (NO)	LIN DP ST 3ØØØ READY...	Verlassen der Funktion. Die SFC ist bereit für die nächste Eingabe.

Analog- und Digitalbetrieb

Im Analogbetrieb gibt der Meßumformer ein proportionales 4-20 mA-Signal aus, das für analoge Instrumente wie Schreiber, Regler, Anzeiger usw. in der Warte verwendet wird.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Analog- und Digitalbetrieb , Fortsetzung

Im Digitalbetrieb kann der Meßumformer direkt mit Honeywell's TPS-System und Allen-Bradley SPS digital kommunizieren. Dieses digitale Signal kann, je nach dem bei der Konfiguration gewählten Übertragungsformat, den Prozeßwert sowie Konfigurationsdaten enthalten.

Kompatibilität der Software-Versionen

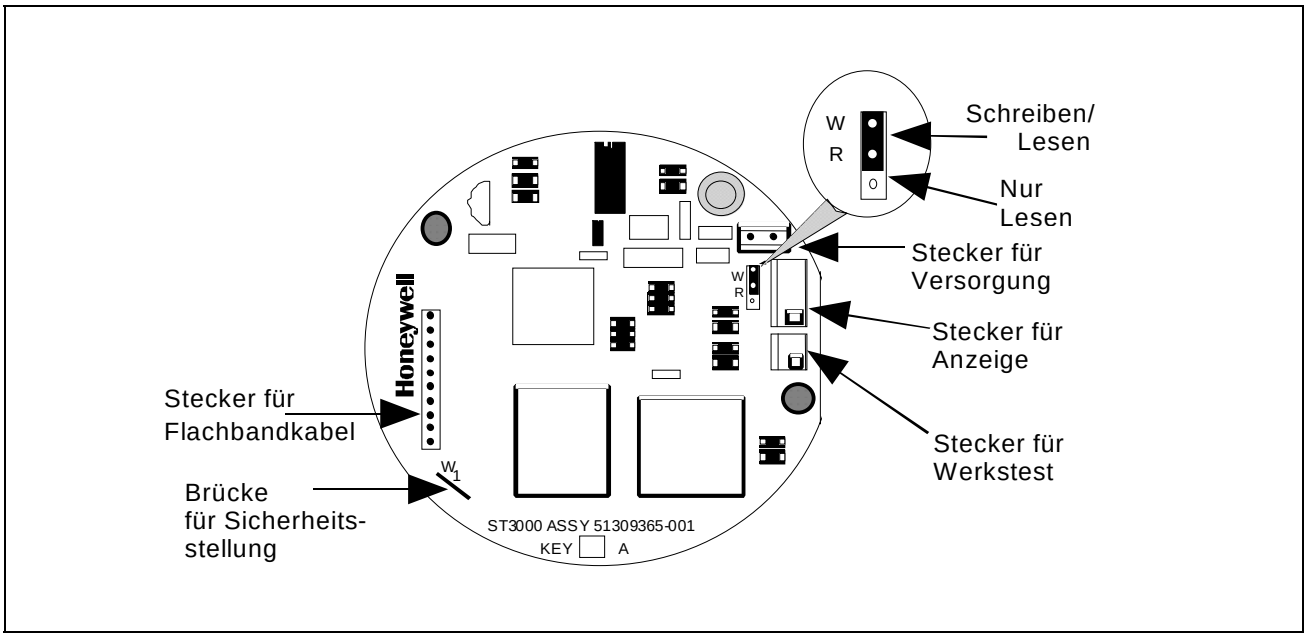
Die SFC Dialogeinheit Modell STS103 mit der Software-Version 5.0 oder höher ist voll kompatibel zu allen Meßumformern der Serien 100 und 900 mit der Release-Version 300. Die Dialogeinheit unterstützt auch Meßumformer früherer Release-Versionen, jedoch sind die Funktionen dann auf die der verfügbaren Meßumformer-Software begrenzt.

Schreibschutz-Option

ST 3000 Meßumformer sind mit einer Schreibschutzoption verfügbar, die aus einer Brücke auf der Platine des Meßumformers gebildet wird. Diese Brücke kann so gesteckt werden, daß sowohl ein Schreib- als auch ein Lesezugriff auf die Konfigurationsdatenbank erfolgen kann oder daß die Datenbank nur ausgelesen, aber nicht verändert werden kann. Wenn sich die Brücke in der Position „nur lesen" befindet, können die Daten nur ausgelesen und angezeigt werden. In der Werkseinstellung befindet sich die Brücke in der Stellung „Schreiben/Lesen". Die Position der Brücke muß nur überprüft werden, wenn Sie Änderungen vornehmen möchten.

Abbildung 19 zeigt die Lage dieser Brücke auf der Platine der Release 300 Meßumformer.

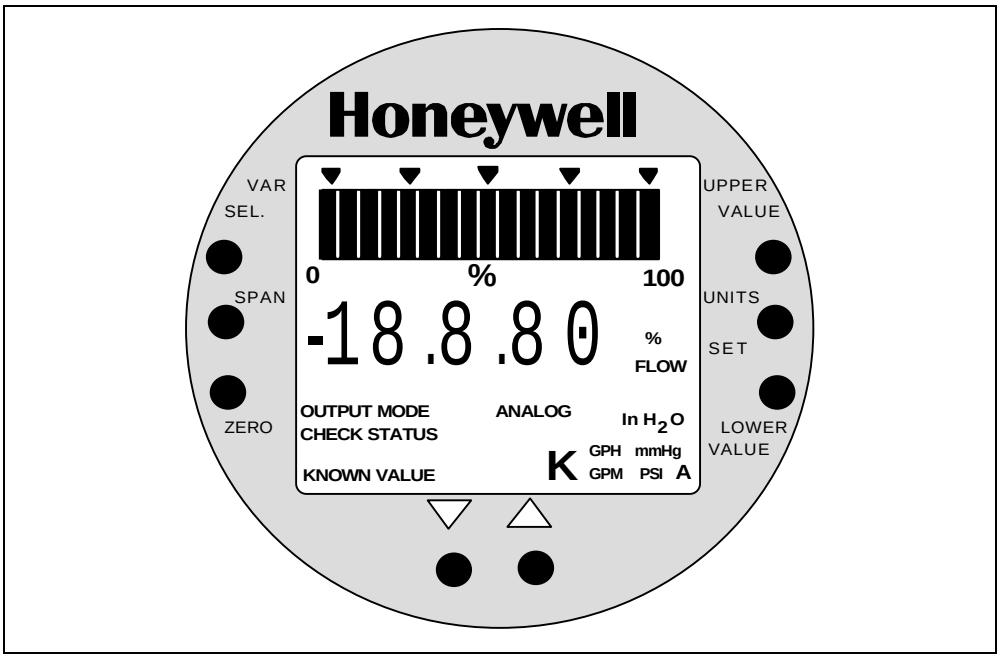
Abbildung 19 Lage und Einstellung der Brücke für den Schreibschutz



Anzeigen der digitalen Anzeige

Der Zustand aller Anzeigenelemente der integrierten digitalen Anzeige kann durch Aus- und Einschalten der Betriebsspannung überprüft werden. Nach Anliegen der Betriebsspannung führt die Anzeige einen kurzen Selbsttest aus, bei dem alle Anzeigenelemente aktiviert werden wie in Abbildung 20 dargestellt.

Abbildung 20 Anzeige, bei der alle Anzeigenelemente aktiviert sind



Eine Beschreibung dieser Anzeigenelemente entnehmen Sie bitte Tabelle 46. Bitte beachten Sie, daß die Anzeige nach dem Selbsttest zu einer Reihe von Strichen übergeht (– – –), bis der Meßumformer alle eigenen Funktionen initialisiert hat. Um den Zustand des Meßumformers zu überprüfen, benutzen Sie die SFC Dialogeinheit wie bereits beschrieben.

5.4 Änderung der Betriebsart

Bedienungsablauf

Wenn Sie die Betriebsart des Meßumformers von Analogbetrieb auf Digitalbetrieb oder umgekehrt ändern möchten, verfahren Sie wie in Tabelle 18 beschrieben. Wenn der Meßumformer mit einer integrierten digitalen Anzeige ausgestattet ist, können Sie anhand der Anzeige „ANALOG“ erkennen, ob der Meßumformer im Analogbetrieb arbeitet (LED leuchtet) oder nicht (LED leuchtet nicht).

Tabelle 18 Änderung der Betriebsart

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	^ SHIFT	LIN DP ST 3ØØØ SHIFT–	Umschalten auf die SHIFT-Ebene. Bitte beachten Sie, daß die in der oberen Zeile dargestellte MSR-Nummer ST 3000 hier nur zu Demonstrationszwecken erscheint.
	A <–>DE Q ←	A/DE ST 3ØØØ CHNG TO DE?	Abfrage, ob Sie die Betriebsart auf den Digitalbetrieb ändern möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 2 fort. Anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**] zum Abbruch.
		ODER	
		A/DE ST 3ØØØ CHNG TO ANALOG?	Abfrage, ob Sie die Betriebsart auf den Analogbetrieb ändern möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 2 fort. Anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**] zum Abbruch.
2	NON-VOL ENTER (Yes)	A/DE ST 3ØØØ ARE YOU SURE?	Diese Anzeige fordert Sie zur Bestätigung des Betriebsart-wechsels auf.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	A/DE ST 3ØØØ SFC WORKING...	Meldungsaustausch arbeitet korrekt.
		A/DE ST 3ØØØ DE XMTR	Betriebsart ist nun der Digitalbetrieb.
		ODER	
		A/DE ST 3ØØØ ANALOG XMTR	Betriebsart ist nun der Analogbetrieb.
		LIN DP ST 3ØØØ READY...	Bereit für die nächste Funktion.

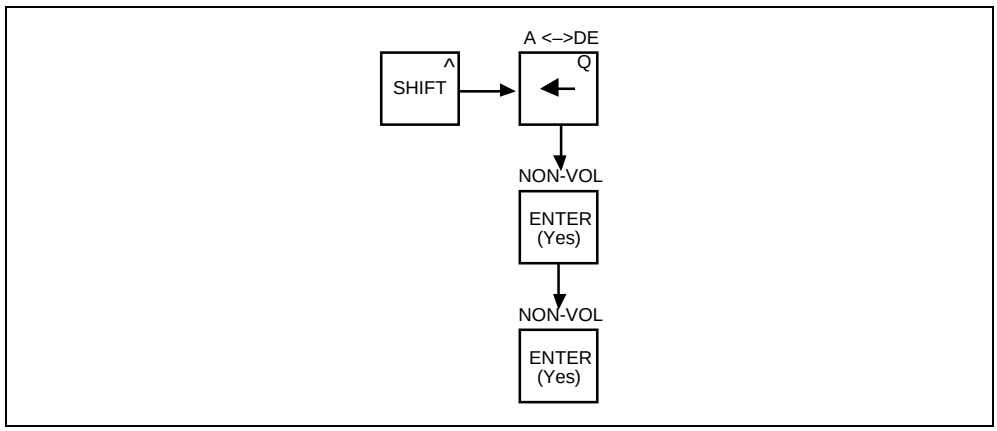
Fortsetzung auf der nächsten Seite

5.4 Änderung der Betriebsart, Fortsetzung

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 21 zeigt eine Übersicht der Tastenfolge zur Änderung der Betriebsart.

Abbildung 21 Übersicht der Tastenfolge zur Änderung der Betriebsart



Abschnitt 6 — Konfiguration

6.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
6.1	Einführung	57
6.2	Übersicht	58
6.3	Eingabe einer MSR-Nummer	69
6.4	Auswahl der Ausgangsart	71
6.5	Einstellung der Dämpfungszeit	74
6.6	Auswahl der Einheit für die Messung	76
6.7	Einstellung des Meßbereichs über die SFC	78
6.8	Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer	82
6.9	Einstellung des Ausgangssignalformats (nur Digitalbetrieb)	89
6.10	Einstellung des Datenformats (nur Digitalbetrieb)	92
6.11	Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC	94
6.12	Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten	101
6.13	Abklemmen der SFC	123

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt gibt eine Einführung in die Konfiguration des ST 3000 Meßumformers. Er beschreibt die Parameter, aus denen sich die Konfigurationsdatenbank des Meßumformers zusammensetzt und erläutert die Eingabe von Werten bzw. die Auswahl von Einstellungen für den jeweiligen Parameter.

ACHTUNG

Wenn Sie anstelle der SFC Dialogeinheit die SCT 3000 Software Release 3.12.2 oder höher zur Konfiguration des Meßumformers verwenden, informieren Sie sich bitte in der SCT 3000 Online-Hilfe und Online-Dokumentation über die Konfiguration des Meßumformers.

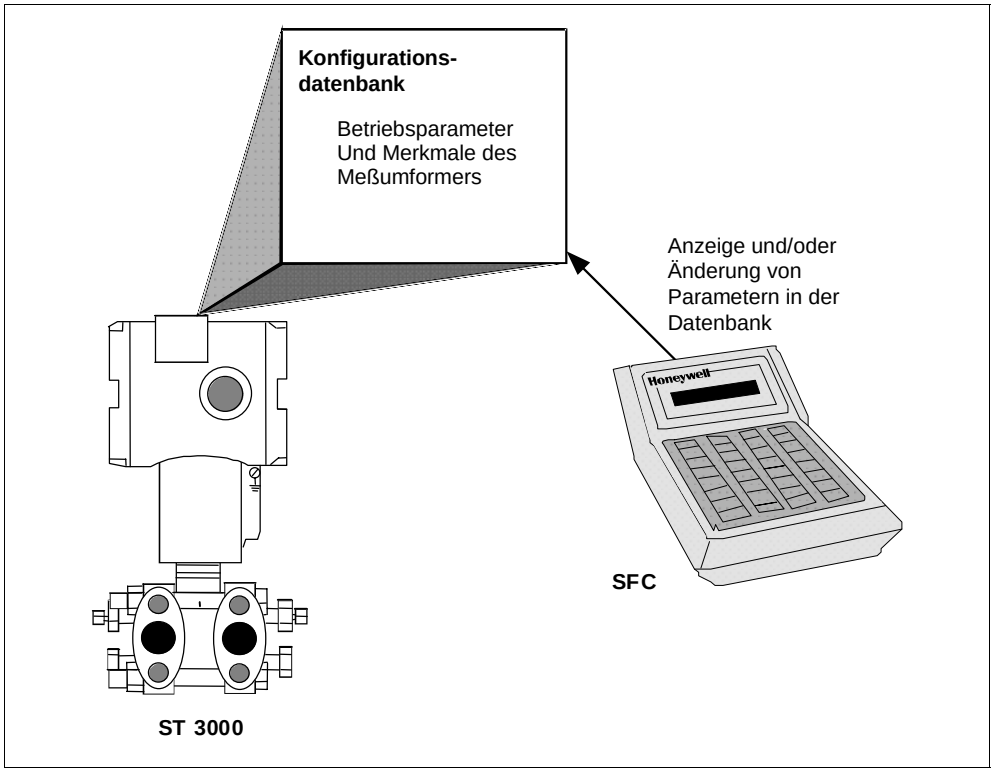
6.2 Übersicht

Über die Konfiguration

Alle ST 3000 Meßumformer verfügen über eine Konfigurationsdatenbank, in der die Betriebsparameter dieses Meßumformers abgespeichert sind. Sie können bestimmte, anwählbare Parameter aus dieser Datenbank über eine SFC Dialogeinheit verändern. Dieser Prozeß wird als „Konfiguration“ oder „Konfigurieren“ bezeichnet.

Abbildung 22 zeigt eine grafische Darstellung des Konfigurationsprozesses.

Abbildung 22 Zusammenfassung des Konfigurationsprozesses



ACHTUNG

Wenn der Meßumformer im Digitalbetrieb arbeitet, können Sie die Konfigurationsdatenbank des Meßumformers auch über die Universalstation oder GUS konfiguriern. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem *PM/APM Meßumformer-Integrationshandbuch PM12-410*.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

SFC und ST 3000 Speicher

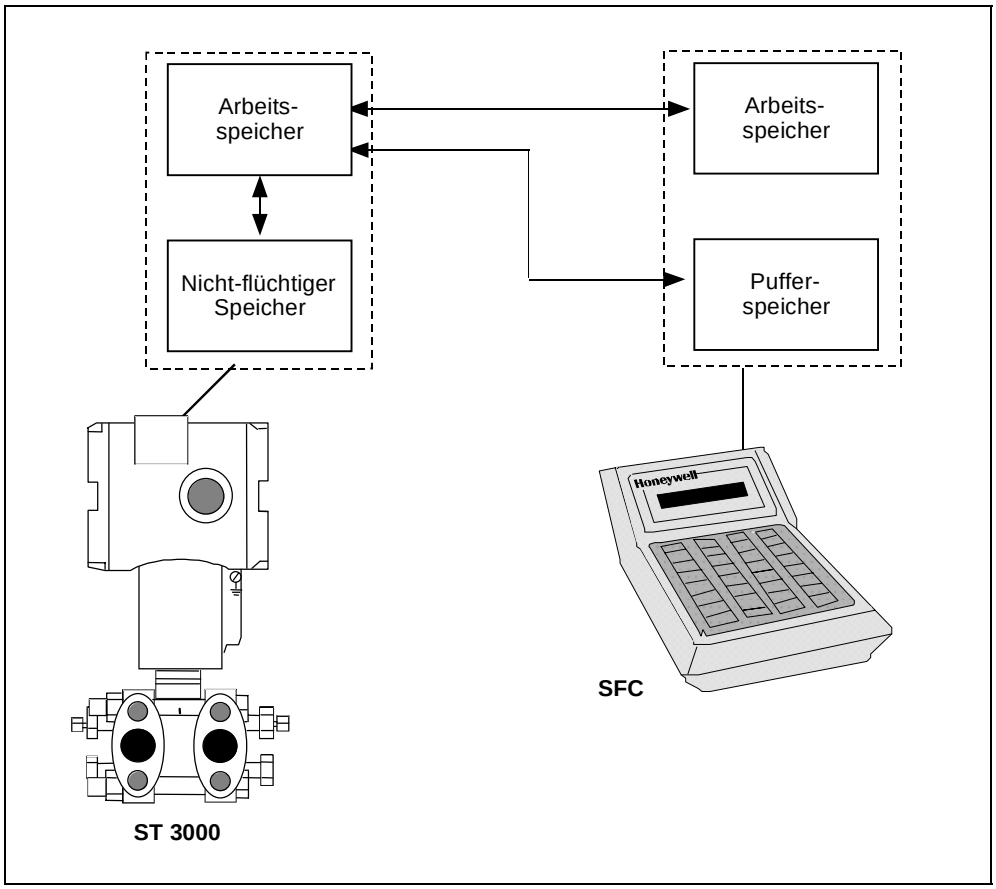
Sowohl SFC als auch der ST 3000 Meßumformer sind mit einem Arbeitsspeicher ausgestattet wie in Abbildung 23 dargestellt. Sie dienen als temporärer Speicherbereich für die Daten, die während der Kommunikation zwischen SFC und Meßumformer ausgetauscht werden.

Der Meßumformer verfügt weiterhin über einen nicht-flüchtigen Speicher, der als permanenter Speicherbereich für alle im Arbeitsspeicher abgelegten Daten dient. Dieser Speicherbereich behält die Daten auch, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet oder unterbrochen wird.

Die SFC verfügt ebenfalls über einen zweiten, als Pufferspeicher bezeichneten Speicher, der für die Sicherungs- und Wiederherstellungs-Funktionen der SFC verwendet wird. Er dient als Zwischenspeicher für die Konfigurationsdatenbank, die aus dem Meßumformer ausgelesen wurde, bis diese wieder in den Meßumformer zurückgeschrieben wird. Daten in diesem Speicherbereich können nicht verändert werden und gehen nach dem Ausschalten der SFC verloren.

Abbildung 23 zeigt das Zusammenwirken der verschiedenen Speicherbereiche von SFC und Meßumformer während der Kommunikation.

Abbildung 23 Speicher von SFC und ST 3000 Meßumformer



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Kopieren von Daten in den nicht-flüchtigen Speicher

Bei der Einrichtung oder Konfiguration eines ST 3000 Meßumformers müssen alle Konfigurationsdaten in den nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers kopiert werden, unabhängig davon, ob nur ein Parameter oder die gesamte Datenbank verändert wurde.

Normalerweise kopiert der Meßumformer 30 Sekunden nach einer Änderung automatisch die Werte vom Arbeitsspeicher in den nicht-flüchtigen Speicher. Wenn Sie jedoch einen Parameter verändern und die Betriebsspannung ausfällt, bevor diese Änderung zurückgeschrieben wurde, gehen die Änderungen im Arbeitsspeicher verloren.

ACHTUNG

Daher sollten Sie immer, wenn Sie Änderungen der Konfiguration über die SFC vorgenommen haben, die Einstellung mit den Tasten **SHIFT** und **ENTER** abschließen. Diese Tastenfolge überträgt die Änderungen sofort vom Arbeitsspeicher in den nicht-flüchtigen Speicher.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Was konfiguriert wird

Tabelle 19 faßt die Parameter zusammen, aus denen sich die Konfigurationsdatenbank des ST 3000 Druckmeßumformers im Analog- und Digitalbetrieb zusammensetzt.

Bitte beachten Sie, daß die Konfigurationsdaten für die optionale lokale Anzeige in einem separaten Speicher, aber auf der Platine des Meßumformers abgelegt werden. Daher bleibt die Anzeigenkonfiguration nicht erhalten, wenn die Platine ausgetauscht wird. Die Anzeigenkonfiguration bildet zusammen mit der Meßumformer-Konfiguration die Konfigurationsdatenbank, die in einem PROM im Meßumformer gespeichert wird. Daher wird die Anzeigenkonfiguration auch bei den Funktionen Speichern und Wiederherstellen mit berücksichtigt. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 8.5.

ACHTUNG

Da die SFC auch für andere Meßumformer von Honeywell eingesetzt wird, vergewissern Sie sich, daß sich alle Parameter auf einen Druckmeßumformer beziehen.

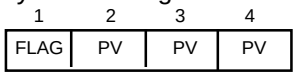
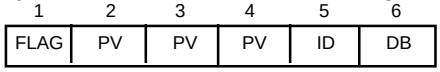
Tabelle 19 Übersicht der Konfigurationsparameter für Druckmeßumformer

Konfigurationsdaten	Einstellung oder Auswahl
MSR-Nummer des Meßumformers	Bis zu acht Zeichen.
Dämpfungszeitkonstante	Es können folgende Einstellungen (in Sekunden) gewählt werden: 0.00 0.5 4.0 32.0 0.2 1.0 8.0 0.3 2.0 16.0
Ausgangsart	LIN (Linear) SQRT (Radiziert)
Einheit	**ACHTUNG** Bitte beachten Sie, daß ST 3000 Meßumformer mit Bereichen in Zoll Wassersäule werksseitig mit einem Druck, bezogen auf eine Temperatur von 4°C (39,2°F), kalibriert wurden. Für die Druckanzeige kann jeder der folgenden vorprogrammierten Einheiten gewählt werden: “H2O_39F PSI MPa bar KG/cm^2 mmH2O_4C mmHg_0C KPa mbar G/cm^2 inHg_32F mH2O_4C “H2O_68F ATM “H2O_60F
LRV (Unterer Bereichsgrenzwert) (Prozeßdruck für 4 mA DC (0%) Ausgangssignal)	Geben Sie den gewünschten Wert über die Tastatur der SFC ein oder setzen Sie den unteren Bereichsgrenzwert auf den anstehenden Druck.
URV (Oberer Bereichsgrenzwert) (Prozeßdruck für 20 mA DC (100%) Ausgangssignal)	Geben Sie den gewünschten Wert über die Tastatur der SFC ein oder setzen Sie den oberen Bereichsgrenzwert auf den anstehenden Druck.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Was konfiguriert wird,
Fortsetzung

Tabelle 19 Übersicht der Konfigurationsparameter für Druckmeßumformer, Fortsetzung

Konfigurationsdaten	Einstellung oder Auswahl
Die folgenden Parameter beziehen sich nur auf Meßumformer, die im Digitalbetrieb arbeiten.	
Ausgangssignalformat	Abhängig von den Informationen, die das Prozeßleitsystem benötigt: Einfacher Bereich — Sendet den Prozeßwert entsprechend dem Arbeitsbereich des Meßumformers (PVw) zur Anzeige an das Prozeßleitsystem. Für Systeme, die mit STDC-Karten oder STIMV IOP Modulen (auch STIM Smart Transmitter Interface Module genannt) arbeiten. Zwei Bereiche (STDC) — Sendet den Prozeßwert entsprechend dem vollen Bereich (PVt) sowie dem Arbeitsbereich (PVw) des Meßumformers zur Anzeige an das Prozeßleitsystem. Nur für Systeme, die mit STDC-Karten arbeiten. Einfacher Bereich W/SV — Sendet den Prozeßwert entsprechend dem Arbeitsbereich des Meßumformers (PVw) sowie den Temperatur-Meßwert des Meßumformers zur Anzeige an das Prozeßleitsystem. Nur für Systeme, die mit STDC-Karten oder STIMV IOP Modulen arbeiten.
Datenformat	Wählen Sie eines der folgenden Datenformate für die digitale Übertragung an das Prozeßleitsystem. Bitte beachten Sie, daß „DB“ bei der Eingabeaufforderung zur Auswahl für „Datenbank“ steht. Ohne DB (4 Byte) — Byte 1 gibt das Ausgangssignalformat an. Bytes 2 bis 4 geben den Prozeßwert wieder.  Mit DB (6 Byte) — Byte 1 gibt das Ausgangssignalformat an. Bytes 2 bis 4 geben den Prozeßwert wieder. Byte 5 gibt den Datentyp an (LRV, URV, Spanne, usw). Byte 6 beschreibt die Daten, die gesendet werden.  **ACHTUNG** Die ungefähren Übertragungsraten sind, in Wiederholungen pro Sekunde:

Daten	4 – Byte	6 - Byte
Prozeßwert	3 mal pro Sekunde	2,5 mal pro Sekunde
Temperatur	alle 2,5 Sekunden	alle 3 Sekunden

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Was konfiguriert wird,
Fortsetzung

Tabelle 19 Übersicht der Konfigurationsparameter für Druckmeßumformer, Fortsetzung

Konfigurationsdaten	Einstellung oder Auswahl
Betriebsart für Sicherheitsstellung	Anmerkung: Dieser Parameter wirkt sich lediglich auf die Ausfallsicherheit der STDC-Karte im Regler aus, nicht auf den Meßumformer. Wenn Sie eine STDC-Karte zur Anbindung eines ST 3000 Meßumformers einsetzen, wenden Sie sich bitte an Honeywell's technischen Kundendienst. **ACHTUNG** STIMV IOP-Module verfügen über integrierte Funktionen für die Sicherheitsstellung und ignorieren diesen Parameter.
Die folgenden Parameter beziehen sich nur auf Meßumformer mit integrierter Anzeige (Option).	
Einheit der Anzeige	Wenn der Meßumformer auf ein LINEARES Ausgangssignal eingestellt ist, können Sie für die Anzeige folgende technische Einheiten wählen: “H2O_39F PSI MPa BAR Kg/cm^2 inHg_32F mmHg_0C KPa mBAR g/cm^2 mmH2O_4C mH2O_4C Custom % Ist der Meßumformer auf ein RADIZIERTES Ausgangssignal eingestellt, können Sie folgende Einheiten für die Anzeige von Durchflußwerten auswählen: GPM GPH Custom %
Oberer und unterer Grenzwert in technischen Einheiten	Zur Skalierung von Durchfluß- oder anderen technischen Einheiten können innerhalb des Anzeigenbereichs von ±19.990.000 ein unterer und ein oberer Grenzwert eingegeben werden, die 0 bzw. 100% des Meßumformersignals entsprechen sollen. **ACHTUNG** Wenn der Meßumformer auf ein RADIZIERTES Ausgangssignal eingestellt ist (SQRT), muß der untere Grenzwert für die Anzeige bei Durchfluß- und Anwendungsspezifischen Einheiten auf Null eingestellt werden.

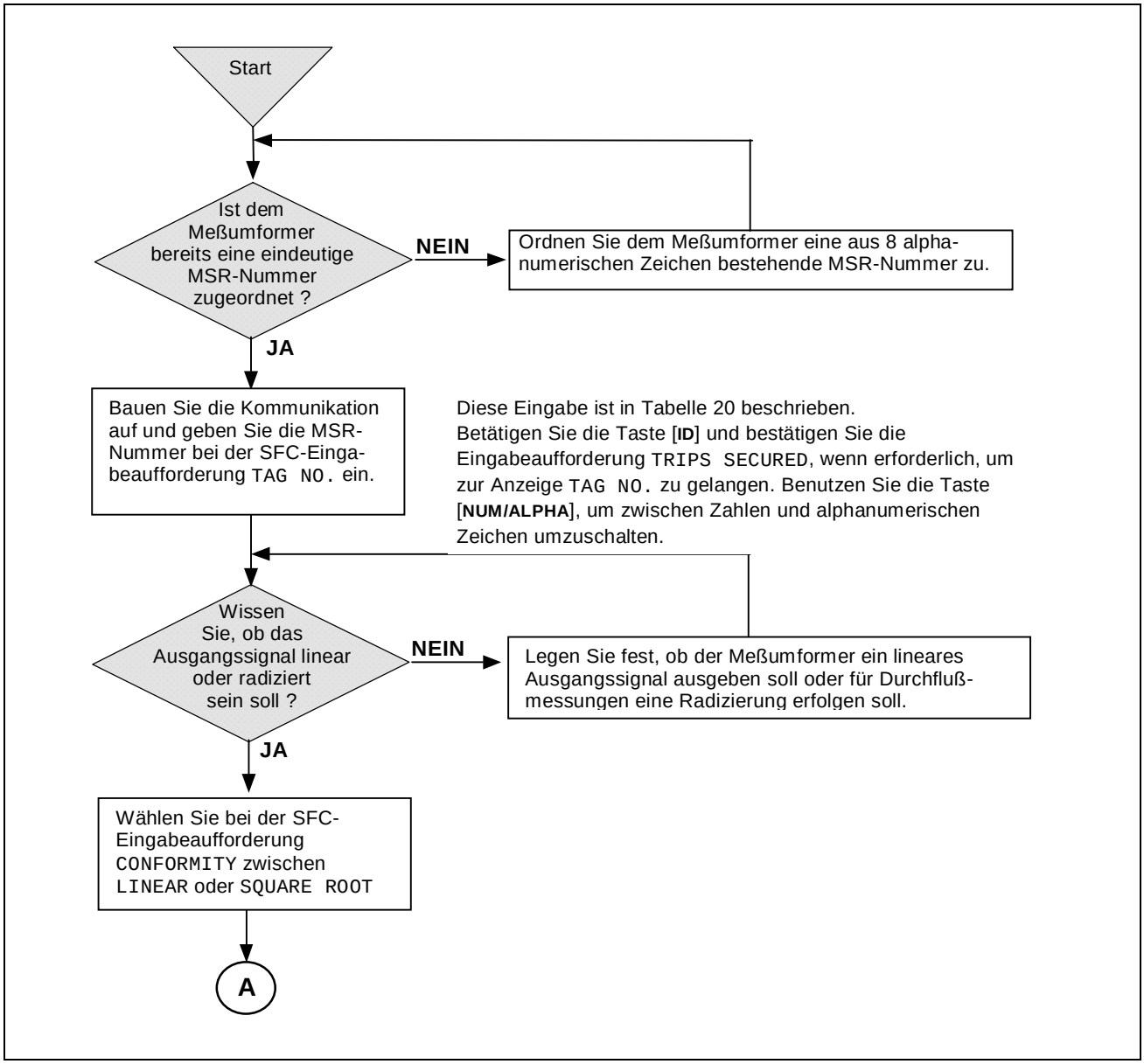
Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.2 Übersicht, Fortsetzung

Zusammenfassung: Flußdiagramm zur Konfigurierung

Das Flußdiagramm in Abbildung 24 zeigt einen typischen Entscheidungsablauf bei der Eingabe und Auswahl von Parametereinstellungen zur Konfiguration von ST 3000 Druckmeßumformern.

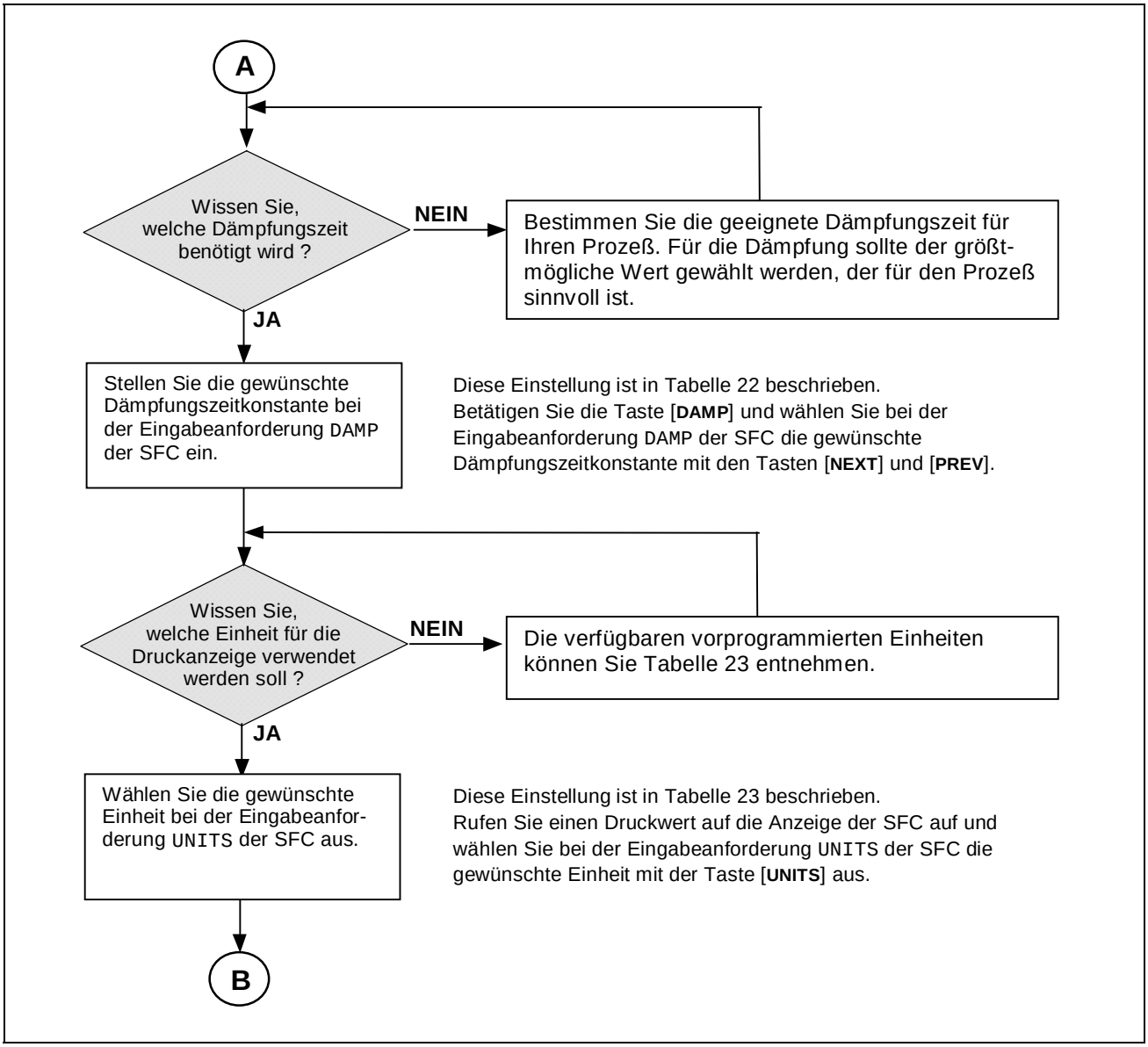
Abbildung 24 Flußdiagramm — ST 3000 Konfiguration von ST 3000 Druckmeßumformern


Start
Ist dem Meßumformer bereits eine eindeutige MSR-Nummer zugeordnet ?
NEIN
Ordnen Sie dem Meßumformer eine aus 8 alphanumerischen Zeichen bestehende MSR-Nummer zu.
JA
Bauen Sie die Kommunikation auf und geben Sie die MSR-Nummer bei der SFC-Eingabeaufforderung TAG NO. ein.
Diese Eingabe ist in Tabelle 20 beschrieben. Betätigen Sie die Taste [ID] und bestätigen Sie die Eingabeaufforderung TRIPS SECURED, wenn erforderlich, um zur Anzeige TAG NO. zu gelangen. Benutzen Sie die Taste [NUM/ALPHA], um zwischen Zahlen und alphanumerischen Zeichen umzuschalten.
Wissen Sie, ob das Ausgangssignal linear oder radiziert sein soll ?
NEIN
Legen Sie fest, ob der Meßumformer ein lineares Ausgangssignal ausgeben soll oder für Durchflußmessungen eine Radizierung erfolgen soll.
JA
Wählen Sie bei der SFC-Eingabeaufforderung CONFORMITY zwischen LINEAR oder SQUARE ROOT
A

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Zusammenfassung: Flußdiagramm zur Konfigurierung, Fortsetzung

Abbildung 24 Flußdiagramm — ST 3000 Konfiguration von ST 3000 Druckmeßumformern, Fortsetzung

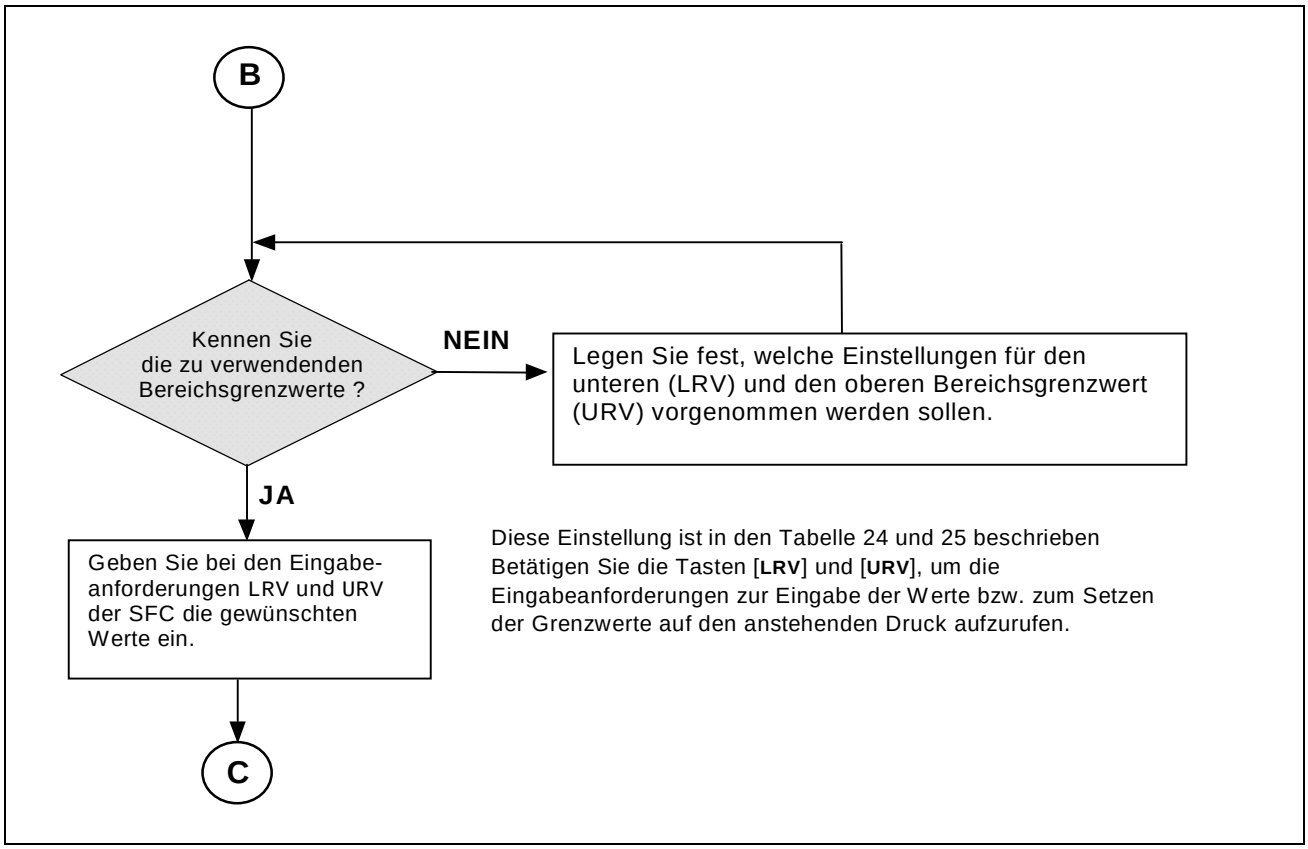

A
Wissen Sie, welche Dämpfungszeit benötigt wird ?
NEIN
Bestimmen Sie die geeignete Dämpfungszeit für Ihren Prozeß. Für die Dämpfung sollte der größtmögliche Wert gewählt werden, der für den Prozeß sinnvoll ist.
JA
Stellen Sie die gewünschte Dämpfungszeitkonstante bei der Eingabeanforderung DAMP der SFC ein.
Diese Einstellung ist in Tabelle 22 beschrieben. Betätigen Sie die Taste [DAMP] und wählen Sie bei der Eingabeanforderung DAMP der SFC die gewünschte Dämpfungszeitkonstante mit den Tasten [NEXT] und [PREV].
Wissen Sie, welche Einheit für die Druckanzeige verwendet werden soll ?
NEIN
Die verfügbaren vorprogrammierten Einheiten können Sie Tabelle 23 entnehmen.
JA
Wählen Sie die gewünschte Einheit bei der Eingabeanforderung UNITS der SFC aus.
Diese Einstellung ist in Tabelle 23 beschrieben. Rufen Sie einen Druckwert auf die Anzeige der SFC auf und wählen Sie bei der Eingabeanforderung UNITS der SFC die gewünschte Einheit mit der Taste [UNITS] aus.
B

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.2 Übersicht, Fortsetzung

Zusammenfassung: Flußdiagramm zur Konfigurierung, Fortsetzung

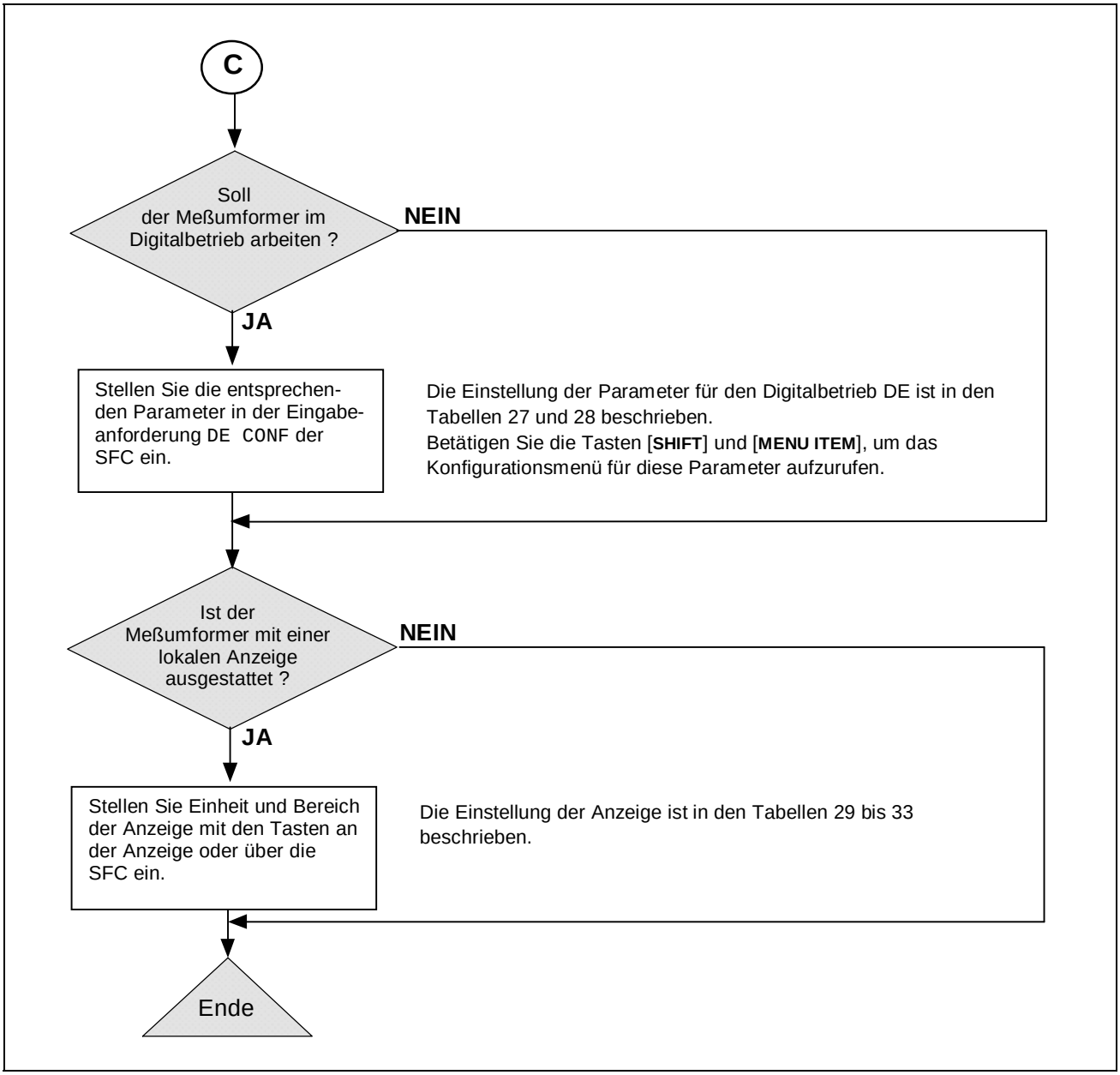
Abbildung 24 Flußdiagramm — ST 3000 Konfiguration von ST 3000 Druckmeßumformern, Fortsetzung


B
Kennen Sie die zu verwendenden Bereichsgrenzwerte ?
NEIN
Legen Sie fest, welche Einstellungen für den unteren (LRV) und den oberen Bereichsgrenzwert (URV) vorgenommen werden sollen.
JA
Geben Sie bei den Eingabe-anforderungen LRV und URV der SFC die gewünschten Werte ein.
Diese Einstellung ist in den Tabelle 24 und 25 beschrieben
Betätigen Sie die Tasten [LRV] und [URV], um die Eingabeanforderungen zur Eingabe der Werte bzw. zum Setzen der Grenzwerte auf den anstehenden Druck aufzurufen.
C

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Zusammenfassung: Flußdiagramm zur Konfigurierung, Fortsetzung

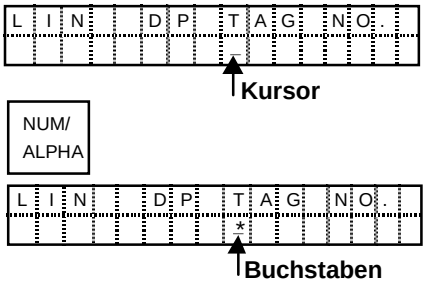
Abbildung 24 Flußdiagramm — ST 3000 Konfiguration von ST 3000 Druckmeßumformern, Fortsetzung


C
Soll der Meßumformer im Digitalbetrieb arbeiten ?
NEIN
JA
Stellen Sie die entsprechenden Parameter in der Eingabeanforderung DE CONF der SFC ein.
Die Einstellung der Parameter für den Digitalbetrieb DE ist in den Tabellen 27 und 28 beschrieben.
Betätigen Sie die Tasten [SHIFT] und [MENU ITEM], um das Konfigurationsmenü für diese Parameter aufzurufen.
Ist der Meßumformer mit einer lokalen Anzeige ausgestattet ?
NEIN
JA
Stellen Sie Einheit und Bereich der Anzeige mit den Tasten an der Anzeige oder über die SFC ein.
Die Einstellung der Anzeige ist in den Tabellen 29 bis 33 beschrieben.
Ende

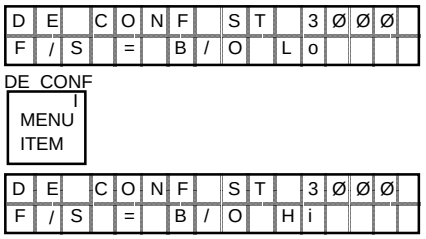
Bedienerschnittstelle der SFC

Bei der Konfiguration von Meßumformern über die SFC Dialogeinheit sind nur drei grundlegende Aspekte zur Bedienerschnittstelle der SFC zu berücksichtigen:

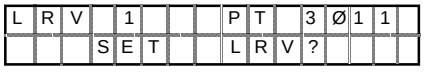
- Wenn in der Eingabeanforderung ein blinkender Cursor angezeigt wird, kann an dieser Stelle eine Zahl oder ein Buchstabe eingegeben werden. Um einen Buchstaben eingeben zu können, müssen Sie zuerst die Taste [**NUM/ALPHA**] betätigen.
  - Beispiel:



- Wenn in der Eingabeaufforderung ein Gleichheitszeichen (=) angezeigt wird, können Sie an der Position nach dem Gleichheitszeichen eine Auswahl vornehmen. Betätigen Sie hierzu die Taste [**MENU ITEM**], um die jeweils nächste Auswahlmöglichkeit anzuzeigen. Bitte denken Sie daran, daß Sie mit den Tasten [▲ **NEXT**] bzw. [▼ **PREV**] den jeweils nächsten bzw. vorhergehenden Parameter aufrufen können.
  - Beispiel:



- Wenn in der Eingabeaufforderung ein Fragezeichen erscheint, können Sie die angezeigte Einstellung bestätigen bzw. eine Funktion ausführen, indem Sie die Taste [**ENTER**] betätigen. Um die Anzeige ohne Änderung zu verlassen, betätigen Sie die Taste [**CLR**].
  - Beispiel:



Um LRV auf den anstehenden Druck zu setzen, drücken Sie NON-VOL ENTER (Yes).

Um diese Funktion abzubrechen, drücken Sie CLR (NO).

6.3 Eingabe einer MSR-Nummer

ACHTUNG Für den Fall, daß Sie die Konfiguration Ihres Meßumformers aufzeichnen möchten, finden Sie in Anhang C ein Konfigurationsprotokoll.

Ablauf der Einstellung Tabelle 20 zeigt den Ablauf der Eingabe am Beispiel der MSR-Nummer „PT 3011“

Tabelle 20 Eingabe einer MSR-Nummer

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind. Diese Anzeige erscheint nur, wenn der Meßumformer im Analogbetrieb ist.
2	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING...	Bestätigen Sie, daß die Verriegelungen und Alarmgeber gesichert sind und stellen Sie die Kommunikation her. **ACHTUNG** Diese Beschreibung bezieht sich auch auf Meßumformer im Digitalbetrieb. Anstelle der Ausgangsart und des Meßumformertyps kann auch DE – XMTR angezeigt sein, wenn Sie die Kommunikation noch nicht aufgebaut haben wie in Abschnitt 5.2 dieser Anleitung beschrieben.
		LIN DP TAG NO. _	
2	NUM/ ALPHA	LIN DP TAG NO. *	Schalten Sie die Tastatur auf die Eingabe von Buchstaben um. Jetzt sind die Buchstaben in der oberen rechten Ecke der Tasten aktiviert.
3	P 9	LIN DP TAG NO. P *	Geben Sie als erste drei Zeichen der MSR-Nummer P, T und eine Leerstelle ein.
	T 6	LIN DP TAG NO. PT *	
	SCR PAD →	LIN DP TAG NO. PT *	
4	NUM/ ALPHA	LIN DP TAG NO. PT _	Die Tastatur wird nun wieder auf den normalen Eingabemodus zurückgesetzt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.3 Eingabe einer MSR-Nummer, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

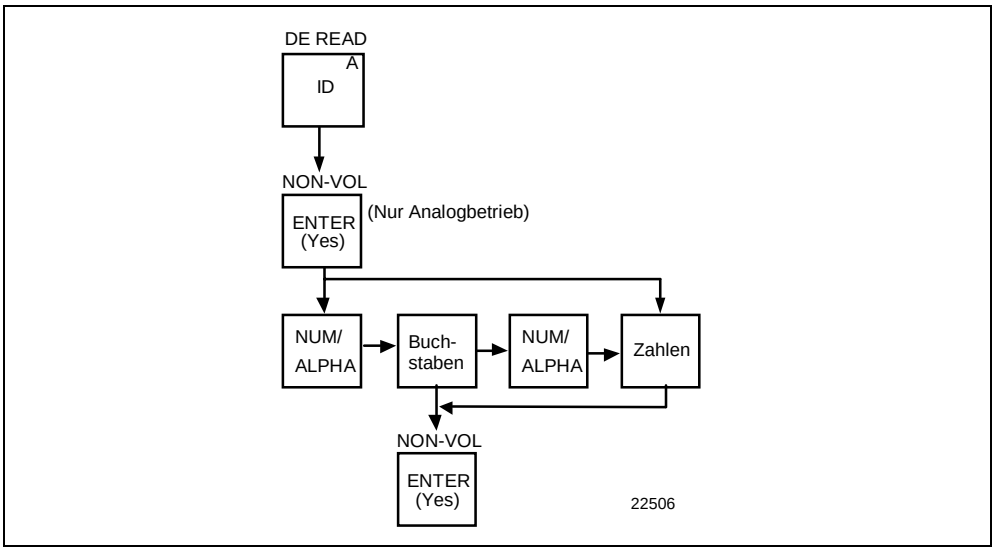
Tabelle 20 Eingabe einer MSR-Nummer, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
5	SW VER X 3	LIN DP TAG NO. PT 3_	Geben Sie die Ziffern „3011“ als weiteren Teil der MSR-Nummer ein.
	Z 0	LIN DP TAG NO. PT 3Ø_	
	V 1	LIN DP TAG NO. PT 3Ø1_	
	V 1	LIN DP TAG NO. PT 3Ø11_	
6	NON-VOL ENTER (Yes)	LIN DP TAG NO. SFC WORKING...	Der Datenaustausch läuft. Die MSR-Nummer wird in den Arbeitsspeicher des Meßumformers geladen.
		LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 25 zeigt die Übersicht der Tastenfolge zur Eingabe einer MSR-Nummer.

Abbildung 25 Übersicht der Tastenfolge zur Eingabe einer MSR-Nummer



6.4 Auswahl der Ausgangsart

Hintergrund

Sie können den Ausgang des Meßumformers wahlweise so einstellen, daß er linear dem Meßwert folgt oder, für Durchflußmessungen mit Differendruck-Meßumformern, radiziert wird. Die Auswahl eines linearen oder radizierten Ausgangssignals wird als Auswahl der Ausgangsart bezeichnet.

Ablauf der Einstellung

Der in Tabelle 21 gezeigte Bedienungsablauf beschreibt die Auswahl der Ausgangsart.

ACHTUNG

Wenn Sie die Ausgangsart des Meßumformers verändern, müssen Sie die lokale Anzeige, sofern installiert, ebenfalls neu konfigurieren wie in Abschnitt 6.11 oder 6.12 dieser Anleitung beschrieben.

Tabelle 21 Auswahl der Ausgangsart

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	B CONF	ST CONFIG CONFORMITY?	Diese Eingabeaufforderung fragt Sie, ob Sie die Ausgangsart einstellen möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 2 fort, anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion zu verlassen oder [▲ **NEXT**], um den nächsten Konfigurationsparameter aufzurufen.
2	NON-VOL ENTER (Yes)	CONFORMITY LINEAR ODER CONFORMITY SQUARE ROOT	Zur Zeit ist ein lineares Ausgangssignal eingestellt. Zur Zeit ist ein radiziertes Ausgangssignal eingestellt.
3	DE CONF I MENU ITEM	CONFORMITY SQUARE ROOT ODER CONFORMITY LINEAR	Wechsel zu einem radizierten Ausgangssignal. Wechsel zu einem linearen Ausgangssignal.
4	NON-VOL ENTER (Yes)	CONFORMITY ENTERED IN SFC CONFORMITY DOWNLOAD CHANGE?	Die Änderung ist in der SFC abgespeichert. Diese Eingabeaufforderung fragt Sie, ob Sie die Änderung in den Meßumformer laden möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 5 fort, anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**], um zu Schritt 1 zurückzukehren.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	CONFORMITY SFC WORKING... ST CONFIG CONFORMITY?	Der Datenaustausch läuft. Die Änderung ist nun im Meßumformer gespeichert. Drücken Sie [**CLR**], um die Funktion zu verlassen, oder [▲ **NEXT**], um den nächsten Konfigurationsparameter aufzurufen.

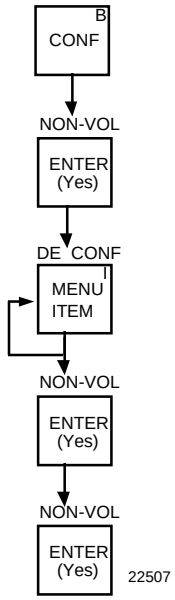
Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.4 Auswahl der Ausgangsart, Fortsetzung

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 26 gibt eine Übersicht der Tastenfolge zur Änderung der Ausgangsart.

Abbildung 26 Übersicht der Tastenfolge zur Änderung der Ausgangsart



Über das radizierte Ausgangssignal

Bei Differenzdruck-Meßumformern, die den Druckabfall über einem Primärelement messen, ist der Durchfluß direkt proportional zur Quadratwurzel der Differenz bzw. des Druckabfalls. Wenn die Ausgangsart auf „radiziert“ eingestellt ist, wird das Ausgangssignal des ST 3000 Meßumformers automatisch so umgerechnet, daß es gleich dem prozentualen Durchfluß ist.

Sie können die folgende Formel verwenden, um den prozentualen Durchfluß zu Vergleichszwecken zu bestimmen:

$$\frac{\Delta P}{\text{Spanne}} \cdot 100 = \%\ P$$

mit ΔP = Druckdifferenz in technischen Einheiten

Spanne = Spanne des Meßumformers (URV – LRV)

% P = Druck in Prozent der Spanne

Daher gilt $$\sqrt{\frac{\%P}{100}} \cdot 100 = \%\ \text{Durchfluß}$$

Das entsprechende Ausgangssignal in mA kann anhand der folgenden Formel berechnet werden:

(% Durchfluß • 16) + 4 = Ausgangssignal in mA DC

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Über das radizierte Ausgangssignal, Fortsetzung

Beispiel: Bei einem Differenzdruck-Meßumformer mit einem Bereich von 0 bis 100 Zoll Wassersäule und einem Eingangssignal von 49 Zoll Wassersäule ergibt sich durch Einsetzen in die obige Formel:

$$\frac{49}{100} \bullet 100 = 49\%$$

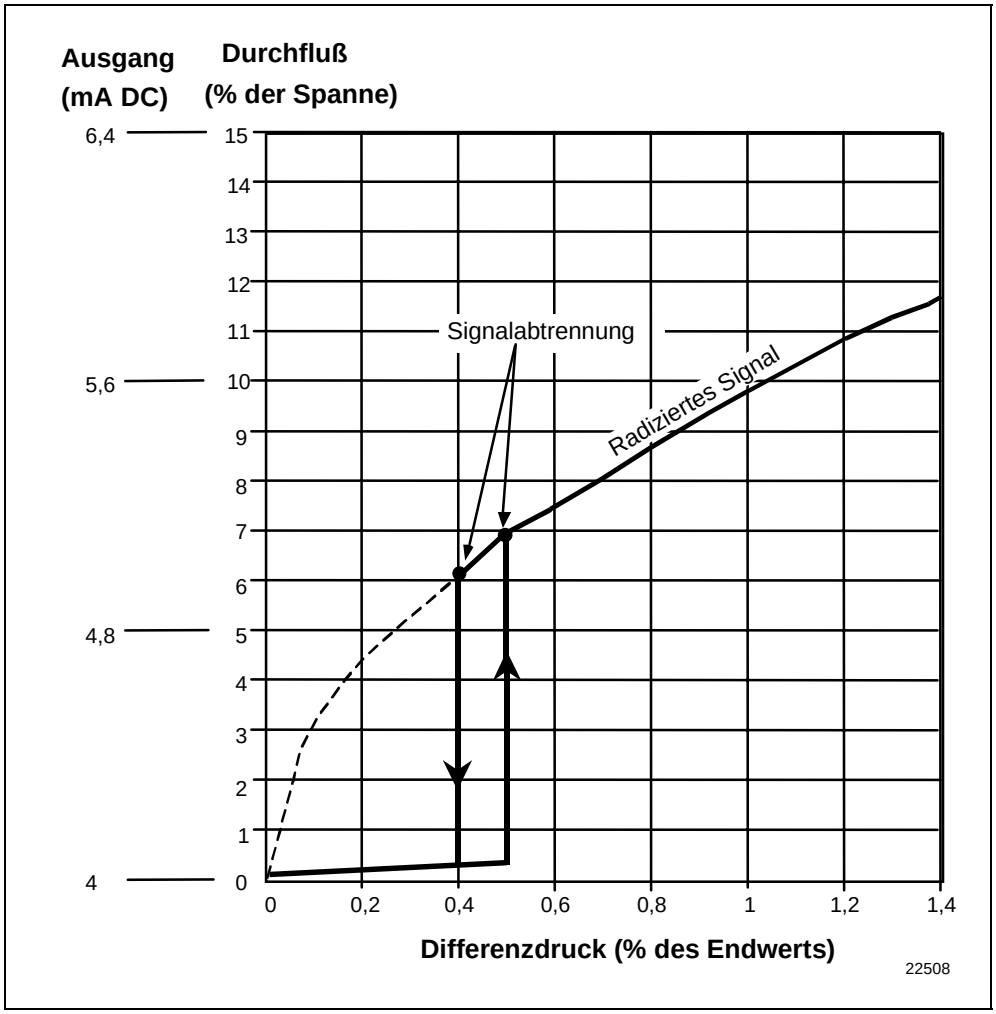
$$\sqrt{\frac{49\%}{100}} \bullet 100 = 70\% \text{ Durchfluß, und weiterhin}$$

$70\% \bullet 16 + 4 = 15{,}2$ mA DC als Ausgangssignal

Signalabtrennung bei der Radizierung

Um nahe dem Nullpunkt instabile Ausgangssignale zu unterdrücken, wechselt der ST 3000 Meßumformer automatisch von einem radizierten zu einem linearen Ausgangssignal, wenn der Differenzdruck eine bestimmte Schwelle unterschreitet. Wie in Abbildung 27 gezeigt, erfolgt diese Signalabtrennung bei einem Eingangssignal zwischen 0,4 und 0,5 % des Differenzdruck-Eingangssignals, entsprechend einer Hysterese von 0,1%.

Abbildung 27 Signalabtrennung bei der Radizierung



6.5 Einstellung der Dämpfungszeit

Hintergrund

Die Dämpfungszeit dient dazu, Störungen des Ausgangssignals zu reduzieren. Die Dämpfungszeit sollte auf den größtmöglichen Wert eingestellt werden, der für den gegebenen Prozeß akzeptabel ist.

ACHTUNG

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Kennliniensteilheit und dem Ausmaß, in dem sich elektrische Störsignale auf das Ausgangssignal des Meßumformers auswirken. Je größer die Kennliniensteilheit ist, um so stärker ist auch der Signalhub von elektrischen Störsignalen.

Hintergrund: Kennliniensteilheit

Die Kennliniensteilheit gibt an, wie stark das Ausgangssignal des Meßumformers für einen eingestellten Meßbereich verstärkt ist, gemessen am maximalen Meßbereich der Meßzelle. Der Begriff wird unmittelbar verständlich, wenn man das Ausgangssignal von 4-20 mA gegen den Meßbereich von 0 bis zum Endwert der Meßzelle aufträgt. Diese Kennlinie wird um so steiler, je kleiner der obere Bereichsgrenzwert (URW) ist, da eine kleinere Meßspanne auf den gleichen Signalhub abgebildet wird.

Die Kennliniensteilheit kann wie folgt berechnet werden:

$$\text{Kennliniensteilheit} = \frac{\text{URL}}{(\text{URV} - \text{LRV})}$$

Beispiel: Die Kennliniensteilheit für einen Meßumformer mit einem maximalen Meßbereich von 400 inH_2O und einem eingestellten Meßbereich von 0 bis 50 inH_2O errechnet sich wie folgt:

$$\text{Kennliniensteilheit} = \frac{400}{(50-0)} = \frac{8}{1} \text{ oder } 8{:}1$$

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.5 Einstellung der Dämpfungszeit, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung

Tabelle 22 beschreibt die zur Einstellung der Dämpfungszeit erforderliche Tastenfolge am Beispiel einer Konstante von 2 Sekunden.

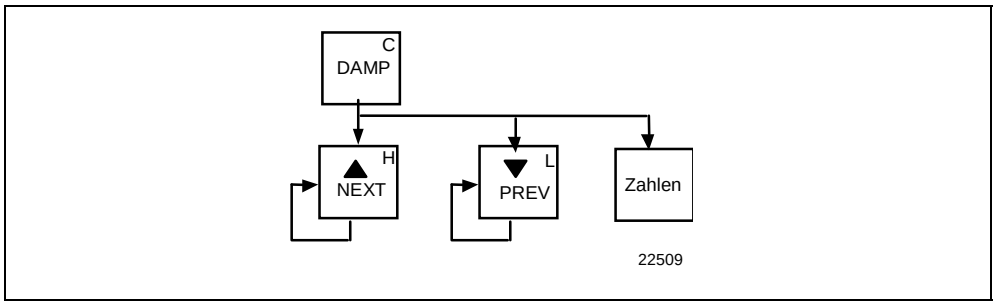
Tabelle 22 Einstellung der Dämpfungszeit

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	C DAMP	DAMP 1 PT 3011 Ø.3 SECONDS	Dies ist die derzeit eingestellte Dämpfungszeit
2	H ▲ NEXT	DAMP 1 PT 3011 SFC WORKING...	Der Datenaustausch läuft.
		DAMP 1 PT 3011 Ø.5 SECONDS	Die nächstgrößere Einstellmöglichkeit für die Dämpfungszeit. **ACHTUNG** Mit der Taste [▲ **NEXT**] wird die nächstgrößere Einstellung gewählt, mit [▼ **PREV**] die nächstkleinere. Sie können auch einen Wert eingeben, der dann auf den nächstmöglichen der in Tabelle 17 angegebenen Werte umgerechnet wird.
3		Wiederholen Sie Schritt 2, bis Sie folgende Anzeige erhalten: DAMP 1 PT 3011 2.Ø SECONDS	Die Dämpfungszeit des Meßumformers ist nun auf 2 Sekunden eingestellt. **ACHTUNG** Es ist nicht nötig, die [**ENTER**]-Taste zu drücken, um den Wert im Arbeitsspeicher des Meßumformers abzuspeichern.

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 28 gibt eine Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung der Dämpfungszeit.

Abbildung 28 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung der Dämpfungszeit



6.6 Auswahl der Einheit für die Messung

Hintergrund

Sie können den gemessenen Druck in einer der in der SFC Dialogeinheit vorprogrammierten Einheiten anzeigen lassen.

Ablauf der Einstellung

Tabelle 23 gibt eine Übersicht der vorgegebenen Einheiten und beschreibt, wie diese angewählt werden.

ACHTUNG

Die in Tabelle 23 gezeigten technischen Einheiten sind nur mit SFC-Modellen mit der Software-Version 3.2 oder höher verfügbar. Andere Software-Versionen bieten eine ähnliche Auswahl, jedoch ohne Bezug auf eine Temperatur. Weiterhin ist vor dieser Version die Einheit Wasser bei 20°C (68°F) nicht verfügbar.

Tabelle 23 Vorprogrammierte technische Einheiten

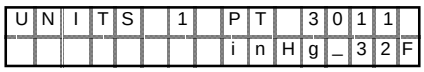
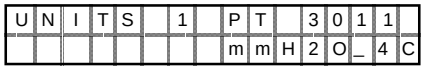
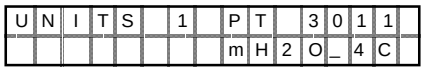
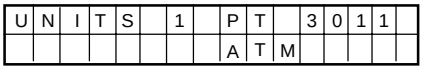
Für die Anzeige von URV, LRV, usw. in …	**Betätigen Sie die Taste [D UNITS] mehrmals, bis Sie diese Anzeige erhalten …**
Zoll Wassersäule bei 4°C (39,2°F)	UNITS 1 PT 3011 " H2O_39F
Zoll Wassersäule bei 20°C (68°F)	UNITS 1 PT 3011 " H2O_68F
Millimeter Quecksilbersäule bei 0°C (32°F)	UNITS 1 PT 3011 mmHg_ØC
PSI (pounds per square inch)	UNITS 1 PT 3011 PSI
KiloPascal	UNITS 1 PT 3011 KPa
MegaPascal	UNITS 1 PT 3011 MPa
Millibar	UNITS 1 PT 3011 mBAR
Bar	UNITS 1 PT 3011 BAR
Gramm pro cm²	UNITS 1 PT 3011 g/cm^2
Kilogramm pro cm²	UNITS 1 PT 3011 KG/cm^2

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.6 Auswahl der Einheit für die Messung, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 23 Vorprogrammierte technische Einheiten, Fortsetzung

Für die Anzeige von URV, LRV, usw. in …	**Betätigen Sie die Taste** D UNITS **mehrmals, bis Sie diese Anzeige erhalten …**
Zoll Quecksilbersäule bei 0°C (32°F)	
Millimeter Wassersäule bei 4°C (39,2°F)	
Meter Wassersäule bei 4°C (39,2°F)	
Atmosphären	
Zoll Wassersäule bei 15,6°C (60°F)	

6.7 Einstellung des Meßbereichs über die SFC

Hintergrund

Der Meßbereich, der durch den unteren (LRV) und den oberen (URV) Bereichsgrenzwert definiert wird, kann durch Eingabe der entsprechenden Werte über die Tastatur der SFC Dialogeinheit oder durch Anlegen der entsprechende Drücke für LRV und URV eingegeben werden.

ACHTUNG

- Der ST 3000 Meßumformer wird werksseitig in Bereichen in Zoll Wassersäule mit einem auf eine Temperatur von 4°C (39,2°F) bezogenen Druck kalibriert.
- Um einen umgekehrten Meßbereich zu erhalten, geben Sie den größeren Druckwert als unteren Bereichsgrenzwert (LRV) ein und den kleineren Druckwert als oberen Bereichsgrenzwert (URV). Um beispielsweise einen Bereich von 0 bis 50 bar mit einem umgekehrten Bereich zu erhalten, geben Sie für LRV 50 und für URV 0 ein.
- Bei einer Änderung des unteren Bereichsgrenzwerts LRV ändert der Meßumformer automatisch den oberen Bereichsgrenzwert URV so, daß die Meßspanne (URV – LRV) konstant bleibt.
- Wenn Sie beide Bereichsgrenzwerte ändern möchten, stellen Sie immer zuerst den unteren Bereichsgrenzwert LRV ein.

Ablauf der Einstellung 1

Tabelle 24 beschreibt die Einstellung des Bereichs anhand eines Beispiels von 5 bis 45 inH_2O bei 4°C (39,2°F).

Tabelle 24 Einstellung des Bereichs durch Eingabe von LRV und URV

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	E LRV 0%	LRV 1 PT 3Ø11 Ø. ØØØØ "H2O_39F	Dies ist die aktuelle Einstellung für LRV (der Druck, dem ein Signal von 4 mA DC (0%) entspricht).
2	S 5	LRV 1 PT 3Ø11 5_ "H2O_39F	Geben Sie den gewünschten Wert für den unteren Bereichsgrenzwert ein. (Bei ganzzahligen Werten ist es nicht erforderlich, Komma und nachfolgende Nullen einzugeben.)
3	NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... LRV 1 PT 3Ø11 5. ØØØØ "H2O_39F	Der Datenaustausch läuft. Die Änderung ist nun im Arbeitsspeicher des Meßumformers gespeichert.
4	F URV 100%	URV 1 PT 3Ø11 1Ø5. ØØ "H2O_39F	Dies ist die aktuelle Einstellung für URV (der Druck, dem ein Signal von 20 mA DC (100%) entspricht).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.7 Einstellung des Meßbereichs über die SFC, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung 1, Fortsetzung

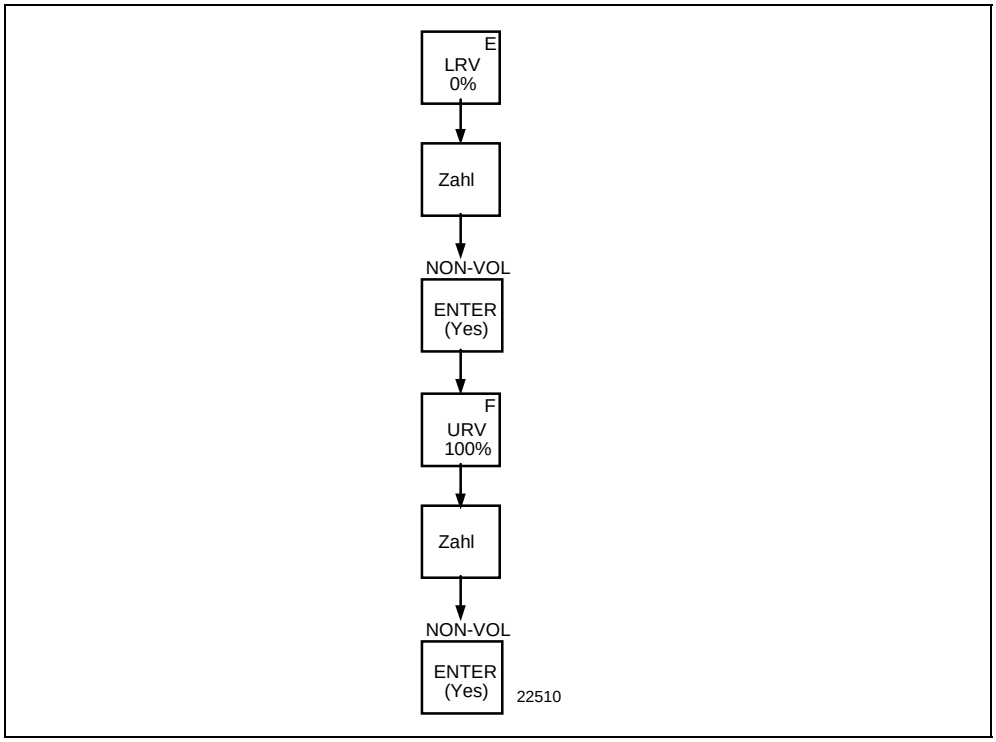
Tabelle 24 Einstellung des Bereichs durch Eingabe von LRV und URV, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
5	R 4 S 5	URV 1 PT 3Ø11 4_ "H2O_39F URV 1 PT 3Ø11 45_ "H2O_39F	Geben Sie den gewünschten Wert für den oberen Bereichsgrenzwert ein.
6	NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... URV 1 PT 3Ø11 45.ØØØ "H2O_39F	Der Datenaustausch läuft. Die Änderung ist nun im Arbeitsspeicher des Meßumformers gespeichert.

Übersicht der Tastenfolge, Einstellart 1

Abbildung 29 zeigt eine Übersicht der Tastenfolge zur Eingabe von LRV und URV.

Abbildung 29 Übersicht der Tastenfolge zur Eingabe von LRV und URV



Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.7 Einstellung des Meßbereichs über die SFC, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung 2

Tabelle 25 beschreibt die Einstellung des Meßbereichs durch Anlegen der Drücke für LRV und URV.

Tabelle 25 Einstellung des Meßbereichs durch Anlegen der Drücke für LRV und URV

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Beaufschlagen Sie den Meßumformer mit dem Druck, der einem Signal von 0% entsprechen soll (4 mA DC).	
2	E LRV 0%	LRV 1 PT 3Ø11 5.ØØØØ "H2O_39F	Dies ist die aktuelle Einstellung für LRV (der Druck, dem ein Signal von 4 mA DC (0%) entspricht).
3	G SET	LRV 1 PT 3Ø11 SET LRV?	Diese Eingabeaufforderung fragt Sie, ob der untere Bereichsgrenzwert LRV auf den anstehenden Druck gesetzt werden soll. Ist dies nicht der Fall, betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion abzubrechen, anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 4.
4	NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Der Datenaustausch läuft.
		LRV 1 PT 3Ø11 7.8377 "H2O_39F	Die Änderung ist nun im Arbeitsspeicher des Meßumformers gespeichert.
5		Beaufschlagen Sie den Meßumformer mit dem Druck, der einem Signal von 100% entsprechen soll (20 mA DC).	
6	F URV 100%	URV 1 PT 3Ø11 47.837 "H2O_39F	Dies ist die aktuelle Einstellung für URV (der Druck, dem ein Signal von 20 mA DC (100%) entspricht).
7	G SET	URV 1 PT 3Ø11 SET URV?	Diese Eingabeaufforderung fragt Sie, ob der obere Bereichsgrenzwert URV auf den anstehenden Druck gesetzt werden soll. Ist dies nicht der Fall, betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion abzubrechen, anderenfalls fahren Sie fort mit Schritt 8.
8	NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Der Datenaustausch läuft.
		URV 1 PT 3Ø11 55.482	Die Änderung ist nun im Arbeitsspeicher des Meßumformers gespeichert.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.7 Einstellung des Meßbereichs über die SFC, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung 2, Fortsetzung

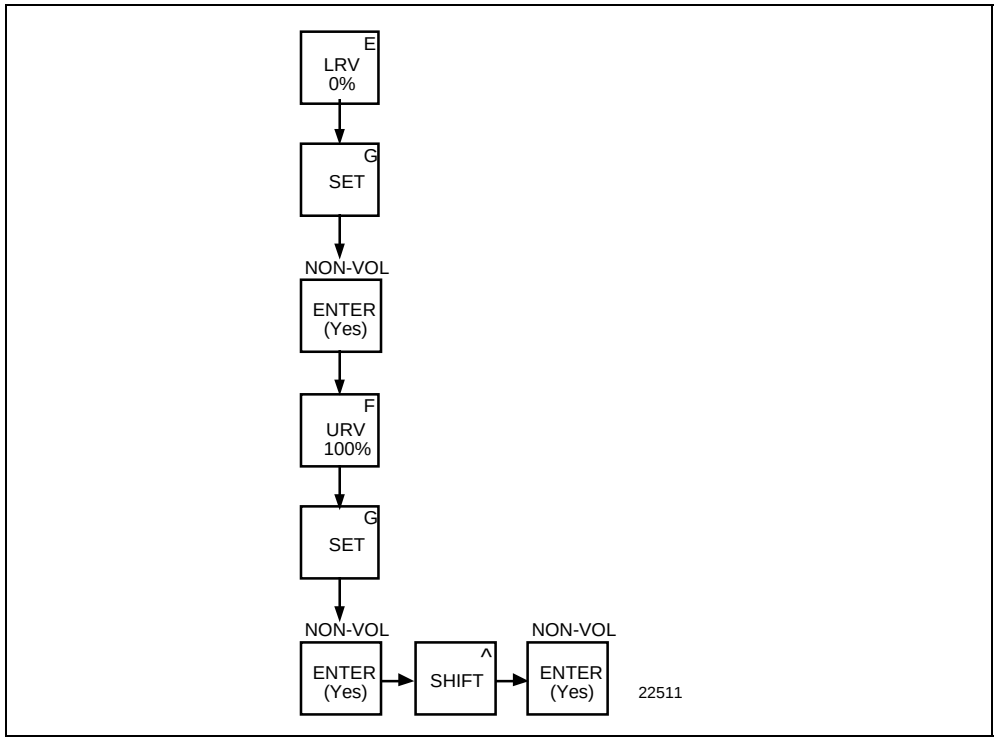
Tabelle 25 Einstellung des Meßbereichs durch Anlegen der Drücke für LRV und URV, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
9	^ SHIFT	URV 1 PT 3Ø11 SHIFT –...	Umschalten auf die SHIFT-Ebene.
	NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Legt die Daten im nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers ab. Der Speichervorgang dauert ungefähr 8 Sekunden.
		URV 1 PT 3Ø11 DATA NONVOLATILE	
		LIN DP PT 3Ø11 READY...	

Übersicht der Tastenfolge, Einstellart 2

Abbildung 30 zeigt die Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Meßbereichs durch Setzen von LRV und URV auf den anliegenden Druck.

Abbildung 30 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Meßbereichs durch Setzen von LRV und URV auf anliegenden Druck



6.8 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer

Option: Lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert

ST 3000 Release 300 Meßumformer können als Option mit einer lokalen Einstellung von Nullpunkt und Endwert ausgestattet werden. Diese Option eignet sich für Applikationen, in denen weder eine SFC Dialogeinheit noch eine Anbindung an unser TPS-System erforderlich ist.

Über die lokale Einstellung

Zur lokalen Einstellung muß der Meßumformer mit den Drücken beaufschlagt werden, die Nullpunkt und Endwert entsprechen. Dies entspricht im wesentlichen der SFC-gestützten Einstellung von LRV und URV über den anstehenden Druck.

ACHTUNG

Nach jeder Einstellung, die direkt am Meßumformer vorgenommen wird, muß dieser für mindestens 30 weitere Sekunden eingeschaltet, also mit Spannung versorgt bleiben. Diese Zeit ist erforderlich, um die Daten in den nicht-flüchtigen Speicher zu schreiben. Wird die Spannungsversorgung vor Ablauf dieser Zeit abgeschaltet, können die Änderungen nicht gespeichert werden, so daß der Meßumformer nach dem Einschalten wieder mit den vorherigen Einstellungen arbeitet.

Ablauf der Einstellung

Tabelle 26 beschreibt die Schritte zur Einstellung der Bereichsgrenzwerte durch Einstellen von Nullpunkt und Endwert auf die anstehenden Drücke. Abbildung 31 zeigt die Verdrahtung zur Einstellung von Nullpunkt und Endwert.

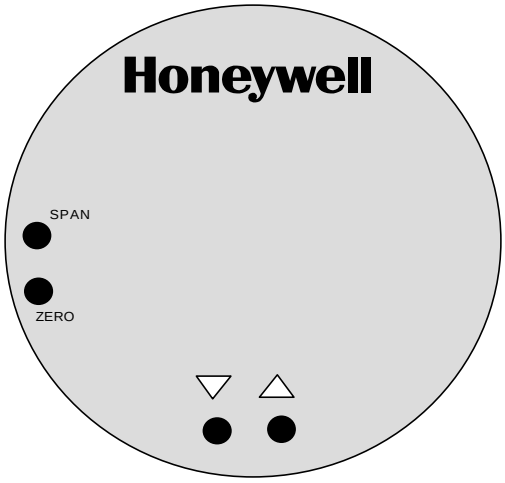
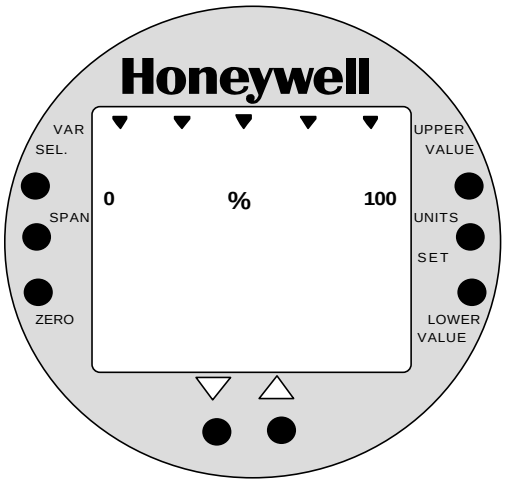
Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer

Schritt	Tätigkeit
1	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers ab. Lösen Sie die Befestigungsschraube der Abdeckung mit einem 1,5 mm Inbusschlüssel und nehmen Sie die Abdeckkappe an der Seite des Klemmenblocks vom Elektronikgehäuse ab.
2	Schließen Sie unter Beachtung der Polarität ein Multimeter mit mA-Bereich an die Klemmen TEST (+) und TEST (–) an. **ACHTUNG** Wenn Ihr Meßumformer auch mit der Anzeigen-Option ausgestattet ist, können Sie anstelle des Multimeters auch die lokale Anzeige verwenden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

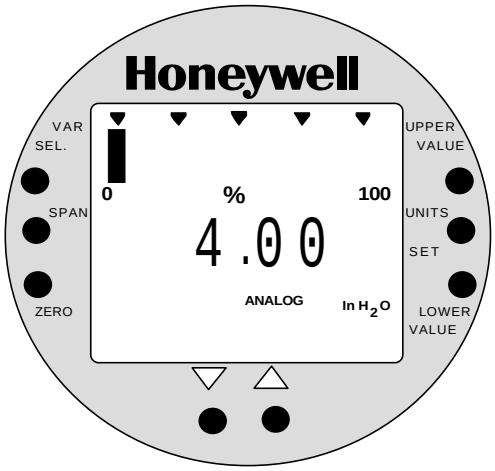
Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Schritt	Tätigkeit
3	Lösen Sie die Befestigungsschraube und nehmen Sie die Abdeckkappe an der Platinenseite des Elektronikgehäuses ab, um Zugang zu den Einstelltasten zu erhalten. Beispiel – Lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert.  Beispiel – Lokale Anzeige mit Einstellung von Nullpunkt und Endwert. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

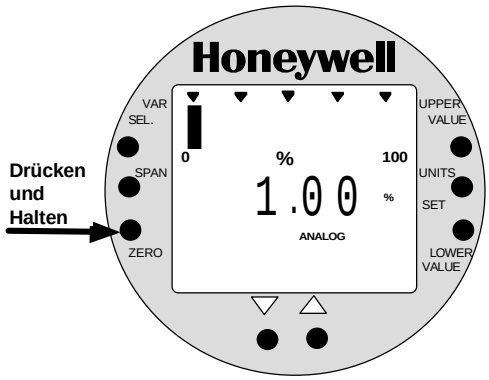
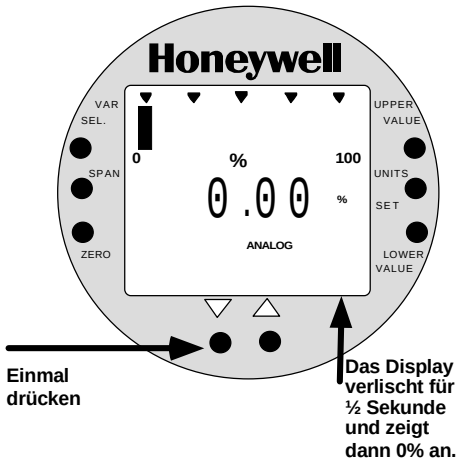
Schritt	Tätigkeit
4	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers EIN und lassen Sie den Meßumformer einige Minuten aufwärmen. Verwenden Sie einen genauen Druckgeber und legen Sie den Druck an, der dem einzustellenden Nullpunkt entspricht. **ACHTUNG** Bei Differenzdruck-Meßumformern beaufschlagen Sie die Hochdruckseite mit dem Druck oder lassen Sie beide Prozeßanschlüsse zur Atmosphäre hin offen. Ist der Nullpunkt ein Unterdruck, beaufschlagen Sie die Niederdruckseite mit dem Absolutwert des Unterdrucks und entlüften Sie die Hochdruckseite zur Atmosphäre. Beispiel: bei einem Nullpunkt von –10 mm H_2O legen Sie einen Druck von 10 mm H_2O an der Niederdruckseite an.
5	Vergewissern Sie sich, daß das Multimeter einen Wert von 4 mA anzeigt. **Ist die Anzeige …** / **dann …** Ungleich 4 mA / fahren Sie fort mit Schritt 6. Gleich 4 mA / fahren Sie fort mit Schritt 7. **ACHTUNG** Wenn Ihr Meßumformer mit einer Anzeige mit Einstellung von Nullpunkt und Endwert ausgestattet ist, können Sie anstelle des Multimeters die Anzeige verwenden. Wenn beispielsweise der dem Nullpunkt entsprechende Druck ansteht und die Anzeige einen Wert von 4 inH_2O anstelle von 0 inH_2O anzeigt, ist die Anzeige größer als 0 (bzw. 4 mA). Beispiel – Lokale Anzeige, eingestellt auf die Anzeige des Ausgangswerts in Zoll Wassersäule (inH_2O). 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.8 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

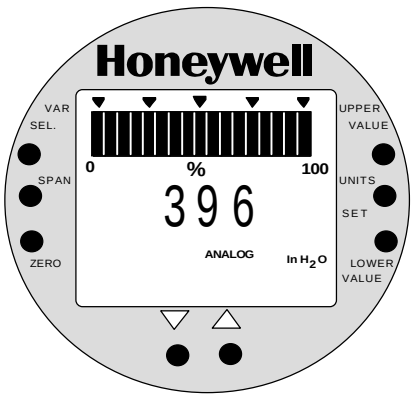
Schritt	Tätigkeit
6	a. Betätigen Sie die Taste ZERO und halten Sie diese gedrückt.  **ACHTUNG** Während dieser Eingabe kehrt die Anzeige zur Grundeinstellung für die Einheit (%) zurück. Wenn auf dem Display die Anzeige `Er0` erscheint, handelt es sich um das Meßumformer-Modell STD110. Dieses Modell unterstützt die lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert nicht. b. Betätigen Sie die „Verringern“-Taste ▼ einmal, um die Funktion abzuschließen. **ACHTUNG** Das Display der lokalen Anzeige verlischt für ca. ½ Sekunde und zeigt anschließend einen Wert von 0% an  c. Kontrollieren Sie, daß das Multimeter 4 mA anzeigt und lassen Sie die Taste ZERO los. **ACHTUNG** Falls sich die Anzeige des Multimeters nicht ändert, vergewissern Sie sich, daß Sie nicht gerade an einem STD110 Meßumformer arbeiten. Dieses Modell ignoriert die hier beschriebene Einstellung. Nach dem Loslassen der Taste ZERO erscheint wieder die ursprünglich eingestellte Einheit.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.8 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Schritt	Tätigkeit
7	Verwenden Sie einen genauen Druckgeber und legen Sie den Druck an, der dem Endwert entsprechen soll. **ACHTUNG** Bei Differenzdruck-Meßumformern beaufschlagen Sie die Hochdruckseite mit Druck und vergewissern Sie sich, daß an der Niedrigdruckseite der Referenzdruck ansteht.
8	Vergewissern Sie sich, daß das Multimeter einen Wert von 20 mA anzeigt. **Ist die Anzeige …** / **dann …** Ungleich 20 mA / fahren Sie fort mit Schritt 9. Gleich 20 mA / fahren Sie fort mit Schritt 10. **ACHTUNG** Wenn Ihr Meßumformer mit einer Anzeige mit Einstellung von Nullpunkt und Endwert ausgestattet ist, können Sie anstelle des Multimeters die Anzeige verwenden. Wenn beispielsweise der dem Endwert entsprechende Druck ansteht und die Anzeige einen Wert von 396 inH_2O anstelle von 400 inH_2O anzeigt, ist die Anzeige kleiner als 100% (bzw. 20 mA). Beispiel – Lokale Anzeige, eingestellt auf die Anzeige des Ausgangswerts in Zoll Wassersäule (inH_2O). 

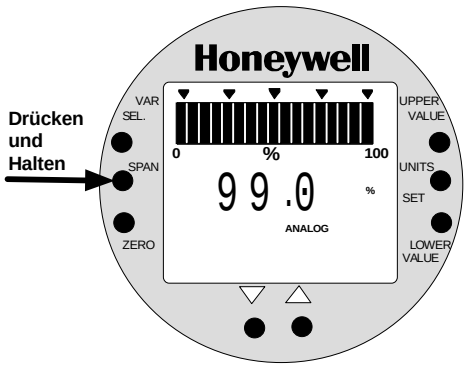
Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.8 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

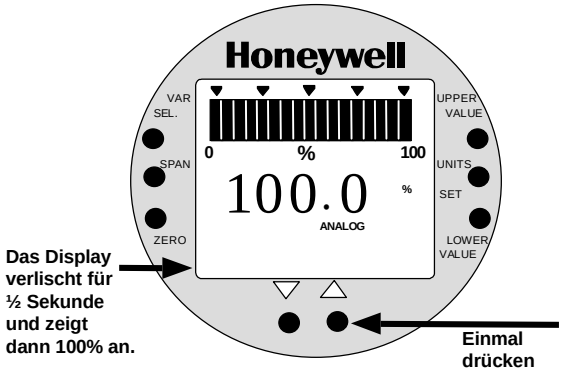
Schritt	Tätigkeit
9	a. Betätigen Sie die Taste SPAN und halten Sie diese gedrückt.



ACHTUNG Während dieser Eingabe kehrt die Anzeige zur Grundeinstellung für die Einheit (%) zurück. Wenn auf dem Display die Anzeige `Er0` erscheint, handelt es sich um das Meßumformer-Modell STD110. Dieses Modell unterstützt die lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert nicht. Wird der Fehlerkode `Er4` angezeigt, liegt der Endwert außerhalb des für diesen Meßumformer zulässigen Bereichs. Stellen Sie einen Druck innerhalb des zulässigen Bereichs ein und wiederholen Sie diese Einstellung.

b. Betätigen Sie die „Vergrößern"-Taste ▲ einmal, um die Funktion abzuschließen.

ACHTUNG Das Display der lokalen Anzeige verlischt für ca. ½ Sekunde und zeigt anschließend einen Wert von 100% an.



c. Kontrollieren Sie, daß das Multimeter 20 mA anzeigt und lassen Sie die Taste SPAN los.

ACHTUNG Falls sich die Anzeige des Multimeters nicht ändert, vergewissern Sie sich, daß Sie nicht gerade an einem STD110 Meßumformer arbeiten. Dieses Modell ignoriert die hier beschriebene Einstellung. Nach dem Loslassen der Taste SPAN erscheint wieder die ursprünglich eingestellte Einheit.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

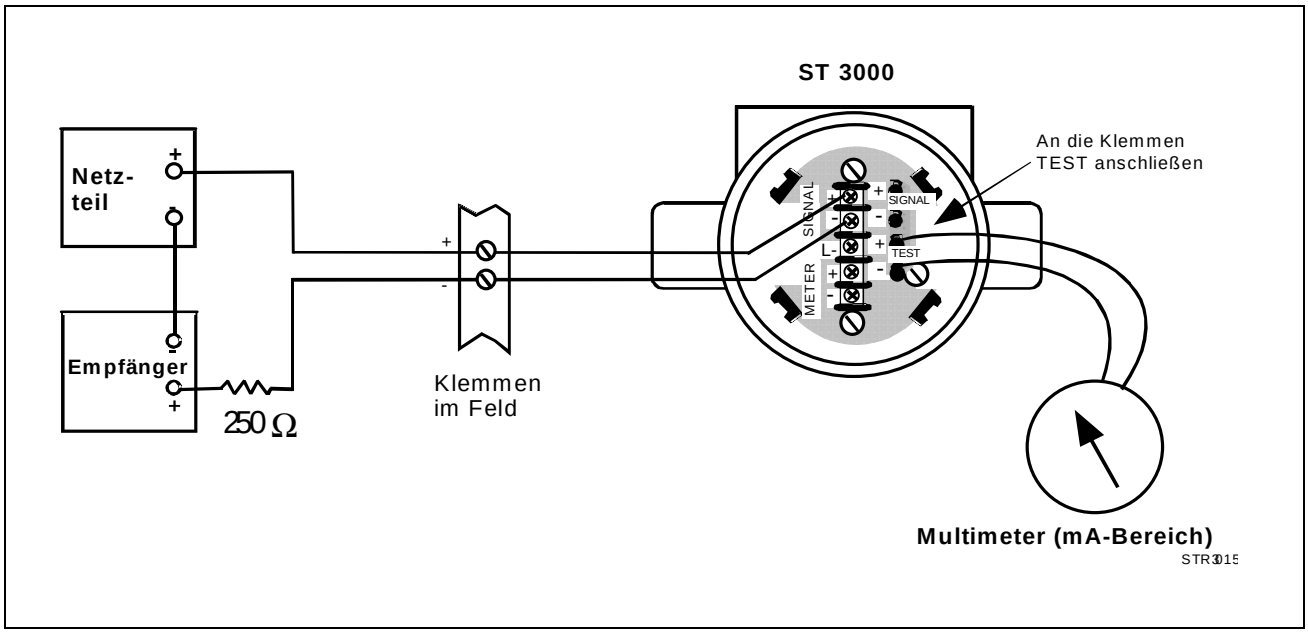
6.8 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 26 Einstellung des Meßbereichs am Meßumformer, Fortsetzung

Schritt	Tätigkeit
10	Warten Sie 30 Sekunden ab, damit die Änderungen in den nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers kopiert werden können.
11	Machen Sie den Meßumformer drucklos und schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers AB.
12	Setzen Sie die Abdeckkappe an der Platinenseite des Elektronik-gehäuses wieder auf und ziehen Sie die Befestigungsschraube an.
13	Lösen Sie das Multimeter von den Klemmen TEST. Setzen Sie die Abdeckkappe an der Klemmenseite des Elektronikgehäuses wieder auf und ziehen Sie die Befestigungsschraube an.
14	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers wieder EIN und kontrollieren Sie die lokale Anzeige (sofern installiert).

Abbildung 31 Verdrahtung zur Einstellung von Nullpunkt und Endwert



6.9 Einstellung des Ausgangssignalformats (nur Digitalbetrieb)

Konfigurations-parameter für den Digitalbetrieb

Für Meßumformer, die im Digitalbetrieb arbeiten, müssen folgende zusätzliche Parameter konfiguriert werden:

- Ausgangssignalformat
- Datenformat

Dieser Abschnitt sowie der folgende beschreiben, wie diese Parameter separat konfiguriert werden. Nachdem Sie die Konfigurationsfunktion für den Digitalbetrieb aufgerufen haben, können Sie jedoch alle Konfigurationsparameter für den Digitalbetrieb nacheinander anwählen, ohne die Funktion zu verlassen. Betätigen Sie die Tasten [▲ **NEXT**] und [▼ **REV**], um die Parameterliste zu durchlaufen.

Hintergrund

Für das Ausgangssignalformat für den Digitalbetrieb stehen die folgenden drei Formate zur Verfügung, die bereits in Tabelle 19 beschrieben wurden.

- Einzelbereich
- Zwei Bereiche (STDC)
- Einzelbereich W/SV

Ablauf der Einstellung

Tabelle 27 beschreibt die Einstellung des Ausgangssignalformats am Beispiel des Formats Einzelbereich W/SV.

Tabelle 27 Einstellung des Ausgangssignalformats

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	^ SHIFT	LIN DPT 3Ø11 SHIFT–	Umschalten auf die SHIFT-Ebene.
	DE CONF I MENU ITEM	DE CONF PT 3011 SFC WORKING...	Ruft das Menü DE CONF auf. Die Auswahl des Ausgangssignal-formats wird angezeigt.
		DE CONF PT 3011 Single Range	
2	DE CONF I MENU ITEM	DE CONF PT 3011 Sing Rng w/SV	Ruft die nächste Einstellmöglichkeit für diesen Parameter auf.
	DE CONF I MENU ITEM	DE CONF PT 3011 Dual Range (STDC)	Betätigen Sie die Taste [**MENU ITEM**] mehrmals, um die in Tabelle 19 beschriebenen Formate zu durch-laufen, bis das Format „Single Range W/SV” angezeigt wird.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.9 Einstellung des Ausgangssignalformats (nur Digitalbetrieb), Fortsetzung

Ablauf der Einstellung, Fortsetzung

Tabelle 27 Einstellung des Ausgangssignalformats, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
3	NON-VOL ENTER (Yes)	DE CONF PT 3011 ENTERED IN SFC DE CONF PT 3011 w/o DB (4 Byte)	Mit dieser Eingabe wird die Einstellung in der SFC gespeichert und der nächste Parameter aufgerufen. Dies gilt jedoch nur, wenn eine Änderung vorgenommen wurde, anderenfalls müssen Sie die Taste [**CLR**] betätigen, um die Funktion zu verlassen oder die Taste [▲ **NEXT**], um den nächsten Parameter aufzurufen.
4	CLR (NO)	DE CONF PT 3011 DOWNLOAD CHANGE?	Diese Eingabeaufforderung fragt, ob Sie die in der SFC vorgenommenen Änderungen in den Meßumformer laden möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 5 fort, anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion zu verlassen. Wenn die Änderung in Schritt 3 nicht in der SFC gespeichert wurde, beendet die Taste [**CLR**] die Konfigurationsfunktion für Parameter des Digitalbetriebs (DE CONF).
5	NON-VOL ENTER (Yes)	DE CONF PT 3011 SFC WORKING... LIN DP PT 3Ø11 READY...	Der Datenaustausch läuft. Die Parameteränderung ist nun in den Meßumformer geladen. Die SFC ist bereit für die nächste Funktion.

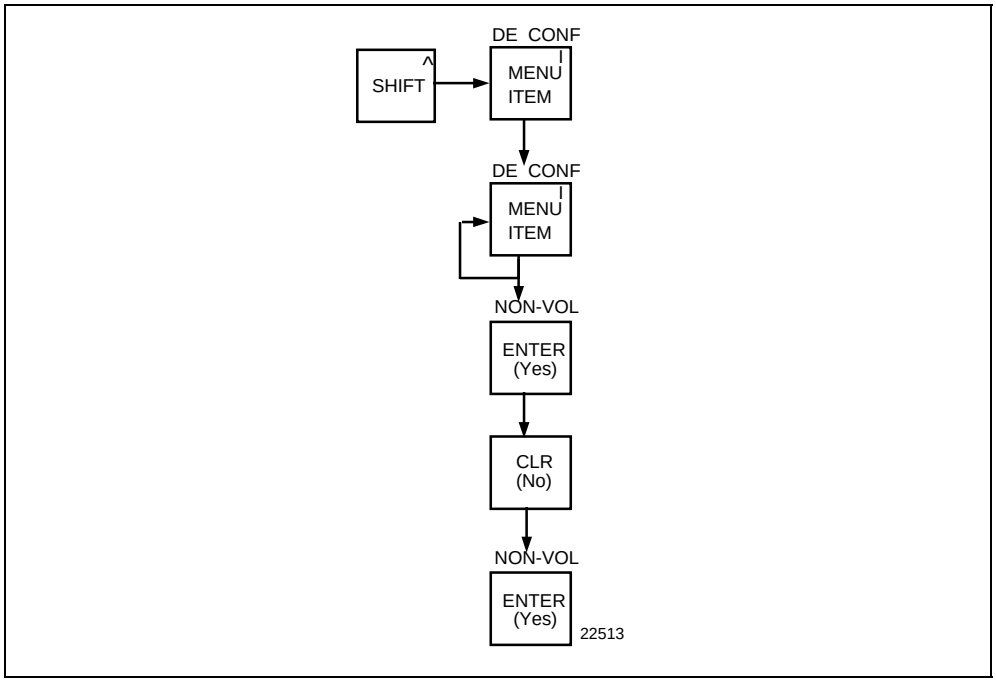
Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.9 Einstellung des Ausgangssignalformats (nur Digitalbetrieb), Fortsetzung

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 32 gibt eine Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Ausgangssignalformats für den Digitalbetrieb.

Abbildung 32 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Ausgangssignalformats für den Digitalbetrieb



6.10 Einstellung des Datenformats (nur Digitalbetrieb)

Hintergrund

Für die digitale Übertragung kann eines von 2 Datenformaten gewählt werden. Diese Datenformate wurden bereits in Tabelle 19 beschrieben.

- 4-Byte-Typ
- 6-Byte-Typ

Ablauf der Einstellung

Tabelle 28 beschreibt die Einstellung des Datenformats am Beispiel des 6-Byte-Typs.

Tabelle 28 Einstellung des Datenformats

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	^ SHIFT DE CONF I MENU ITEM	LIN DPT 3Ø11 SHIFT– DE CONF PT 3011 SFC WORKING... DE CONF PT 3011 Single Rng w/SV	Umschalten auf die SHIFT-Ebene. Ruft das Menü DE CONF auf. Die Auswahl des Ausgangssignalformats wird angezeigt.
2	H ▲ NEXT	DE CONF PT 3011 w/oDB (4 Byte)	Ruft den nächsten Menüpunkt des DE CONF Menüs auf – die Auswahl des Datenformats.
3	DE CONF I MENU ITEM	DE CONF PT 3011 w/DB (6 Byte)	Ruft die nächste Einstellmöglichkeit für das Datenformat auf. Betätigen Sie die Taste [**MENU ITEM**] mehrmals, um zwischen den beiden Formaten zu wechseln, bis „w/DB (6 Byte)" angezeigt wird. Die Datenformate sind in Tabelle 19 beschrieben.
4	NON-VOL ENTER (Yes)	DE CONF PT 3011 ENTERED IN SFC DE CONF PT 3011 F/S = B/O Lo	Mit dieser Eingabe wird die Einstellung in der SFC gespeichert und der nächste Parameter aufgerufen. Dies gilt jedoch nur, wenn eine Änderung erfolgte. Anderenfalls können Sie die Taste [**CLR**] betätigen, um die Funktion zu verlassen. [▲ **NEXT**] ruft den nächsten Parameter auf, [▼ **PREV**] ruft den vorhergehenden Parameter auf.
5	CLR (NO)	DE CONF PT 3011 DOWNLOAD CHANGE?	Diese Eingabeaufforderung fragt, ob Sie die in der SFC vorgenommenen Änderungen in den Meßumformer laden möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 6 fort, anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion zu verlassen. Wenn die Änderung in Schritt 4 nicht in der SFC gespeichert wurde, beendet die Taste [**CLR**] die Konfigurationsfunktion für Parameter des Digitalbetriebs (DE CONF).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.10 Einstellung des Datenformats (nur Digitalbetrieb),
Fortsetzung

Ablauf der Einstellung,
Fortsetzung

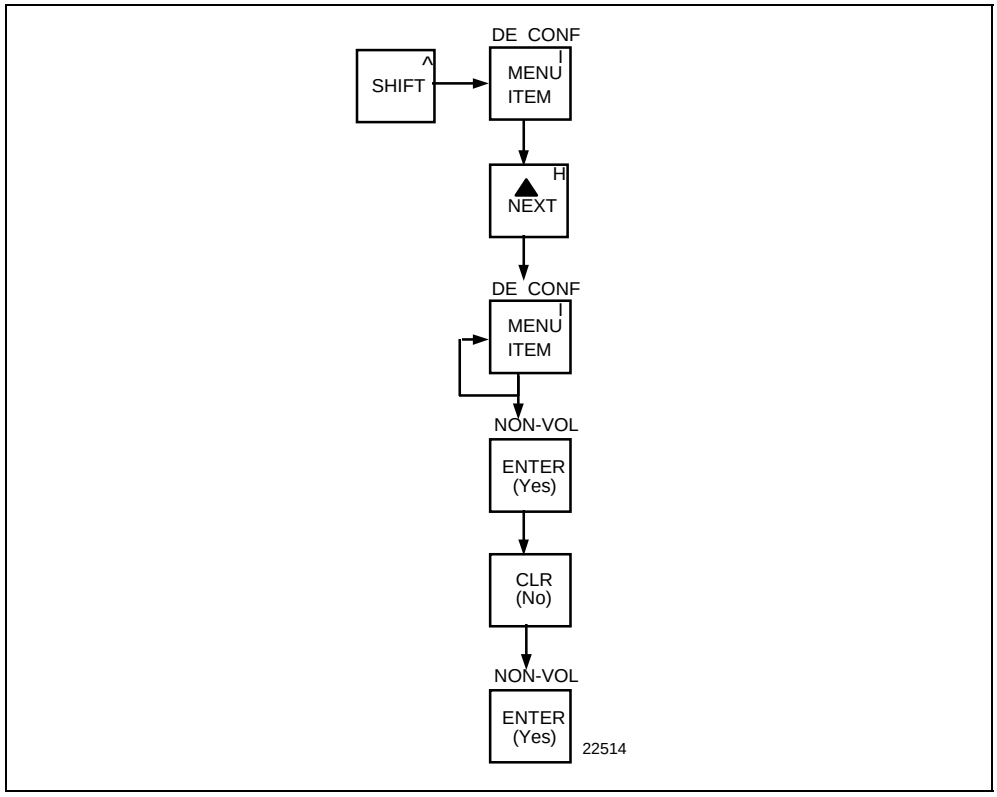
Tabelle 28 Einstellung des Datenformats, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
6	NON-VOL ENTER (Yes)	DE CONFPT 3011 SFC WORKING...	Der Datenaustausch läuft.
		LIN DP PT 3Ø11 READY...	Die Parameteränderung ist nun in den Meßumformer geladen. Die SFC ist bereit für die nächste Funktion.

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 33 gibt eine Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Datenformats für den Digitalbetrieb.

Abbildung 33 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung des Datenformats



6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC

Hintergrund

Für die digitale Anzeige kann über die SFC Dialogeinheit eine der vorprogrammierten Einheiten gewählt oder eine anwendungsspezifische Einheit eingegeben werden. Weiterhin kann durch Eingabe der entsprechenden Grenzwerte eine Skalierung vorgenommen werden.

Konfiguration der digitalen Anzeige

- Wenn Sie einen Befehl über die SFC an die Anzeige senden und gleichzeitig eine Taste an der Anzeige betätigen, reagiert die Anzeige auf den zuletzt empfangenen Befehl. Es gibt also keine Priorität von SFC oder lokaler Bedienung.
- Die lokale Anzeige muß **nicht** installiert sein, damit sie konfiguriert werden kann. Die Konfigurationsparameter der Anzeige werden im Speicher des Meßumformers abgelegt, nicht in der Anzeige selbst.

Ausgangsart des Meßumformers und Konfiguration der Anzeige

In der Regel kann bei Differenzdruck-Meßumformern zwischen einem linearen oder einem radizierten Ausgangssignal (für Durchflußmessungen) gewählt werden. Diese Einstellung der Ausgangsart wurde in Abschnitt 6.4 beschrieben.

Je nach Ausgangsart des Meßumformers bestehen einige Unterschiede in den Konfigurationsmöglichkeiten der Anzeige. Diese Unterschiede werden in den folgenden Absätzen beschrieben.

1. Je nach Ausgangsart des Meßumformers können nur bestimmte Einheiten für die Anzeige gewählt werden:
   - Ist der Meßumformer auf ein **LINEARES** Ausgangssignal eingestellt, können lediglich Druckeinheiten gewählt werden (s. Tabelle 31).
   - Ist der Meßumformer auf ein **RADIZIERTES** Ausgangssignal eingestellt, können lediglich die Durchflußeinheiten GPM und GPH gewählt werden.
   - Unabhängig von der Ausgangsart des Meßumformers stehen die Anzeige in Prozent und in selbst definierten Einheiten zur Verfügung.
2. Die Ausgangsart des Meßumformers legt weiterhin fest, ob eine lineare Skalierung der Anzeige vorgenommen werden kann.
   - Wenn Sie eine Druckeinheit gewählt haben (linearer Ausgang), ist eine Skalierung nicht möglich, da diese im Prinzip bereits durch die Auswahl der Einheit vorgenommen wurde. Die unteren und oberen Grenzwerte für die Anzeige werden demzufolge automatisch festgelegt.
   - Bei Durchflußeinheiten (**radizierter** Ausgang) kann eine Skalierung erfolgen, der untere Grenzwert für die Anzeige ist jedoch auf Null festgelegt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC,
Fortsetzung

Ausgangsart des Meßumformers und Konfiguration der Anzeige, Fortsetzung

- Wenn Sie eine anwendungsspezifische Einheit (EUF) verwenden und der Meßumformer auf ein **lineares** Ausgangssignal eingestellt ist, können Sie eine Skalierung der Anzeige vornehmen, indem Sie den unteren und den oberen Grenzwert für die Anzeige eingeben.
  Dabei müssen beide Grenzwerte eingegeben werden. Wenn Sie einen der beiden Grenzwerte eingegeben haben, erscheint automatisch die Eingabeaufforderung für den anderen. Sollte einer der beiden Grenzwerte nicht eingegeben worden sein (z. B. durch einen Timeout), kehrt die Anzeige zur vorherigen Einstellung zurück.

3. Wenn Sie die Ausgangsart des Meßumformers ändern, muß die Anzeige neu konfiguriert werden wie in Tabelle 29 beschrieben.

ACHTUNG

Nach jeder Einstellung, die an der Anzeige vorgenommen wird, muß der Meßumformer für mindestens 30 weitere Sekunden eingeschaltet, also mit Spannung versorgt bleiben. Diese Zeit ist erforderlich, um die Daten in den nicht-flüchtigen Speicher zu schreiben. Wird die Spannungsversorgung vor Ablauf dieser Zeit abgeschaltet, können die Änderungen nicht gespeichert werden, so daß die Anzeige nach dem Einschalten wieder mit den vorherigen Einstellungen arbeitet.

Ablauf der Einstellung

Tabelle 29 beschreibt die zur Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über die SFC erforderlichen Schritte.

Tabelle 29 Einstellung der lokalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	B CONF	ST CONFIG CONFORMITY?	Ruft die erste Eingabeaufforderung der Konfigurierung auf.
2	H ▲ NEXT	ST CONFIG Meter Config?	Ruft die nächste Eingabeaufforderung der Konfiguration auf, die Anzeigenkonfiguration. Wenn Sie die Anzeige konfigurieren möchten, fahren Sie mit Schritt 3 fort, anderenfalls betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion zu verlassen oder die Taste [▲ **NEXT**], um den nächsten Konfigurationsparameter aufzurufen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC,

Fortsetzung

Ablauf der Einstellung,
Fortsetzung

Tabelle 29 Einstellung der lokalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

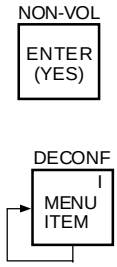
Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
3	NON-VOL ENTER (YES)	Meter Config SFC WORKING... Meter Config Meter Bd Present	Zu Beginn der Konfigurationsfunktion überprüft die Funktion, ob eine Anzeige vorhanden ist. Das Ergebnis dieser Abfrage erscheint nach kurzer Zeit. Fahren Sie mit Schritt 4 fort. **ACHTUNG** Auch wenn keine Anzeige installiert ist („No Meter Present“), erscheint die in Schritt 4 gezeigte Abfrage, ob Sie die Anzeige konfigurieren möchten. Sie können die Anzeige also auch konfigurieren, bevor diese installiert wird. Erscheint die Meldung „Mtr not Supported“, kehrt die SFC nach einer kurzen Wartezeit zurück zu der in Schritt 2 gezeigten Anzeige. Dies bedeutet, daß Sie mit einem Meßumformer vor der Release-Version 300 arbeiten. Diese unterstützen die lokale digitale Anzeige nicht und stellen daher auch keine Konfigurationsfunktion für diese Anzeigen bereit.
4		Meter Config Configure Meter?	Diese Eingabeaufforderung fragt, ob Sie die lokale digitale Anzeige konfigurieren möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 5 fort. Wenn Sie die Anzeige nicht konfigurieren möchten, betätigen Sie die Taste [**CLR**], um die Funktion zu verlassen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC,
Fortsetzung

Ablauf der Einstellung,
Fortsetzung

Tabelle 29 Einstellung der lokalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Tastendruck</th><th>Anzeige oder Eingabe</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>5</td><td> 
</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>M</td><td>e</td><td>t</td><td>e</td><td>r</td><td></td><td>E</td><td>n</td><td>g</td><td></td><td>U</td><td>n</td><td>i</td><td>t</td><td>s</td></tr>
<tr><td>"</td><td>H</td><td>2</td><td>O</td><td>_</td><td>3</td><td>9</td><td>F</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
MmHg_0C
PSI
KPa
MPa
mBAR
BAR
g/cm^2
Kg/cm^2
mmH2O_4C
inHg_32F
mH2O_4C
GPM
GPH
Custom
%</td><td>Ruft die Auswahl der technischen Einheit für die Anzeige auf. (Bitte beachten Sie, daß die Einheit “H2O_39F hier nur als Beispiel gezeigt ist.)

Betätigen Sie die Taste [MENU ITEM] mehrmals, bis die gewünschte Einheit (in diesem Beispiel „PSI“) angezeigt wird. Für anwendungsspezifische Einheiten wählen Sie die Einstellung „Custom“.</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Ist die Einheit …</th><th>dann …</th></tr>
<tr><td>Custom, GPM, oder GPH</td><td>fahren Sie fort mit Schritt 7.</td></tr>
<tr><td>Eine andere als Custom, GPM, oder GPH</td><td>fahren Sie fort mit Schritt 13.</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC,

Fortsetzung

Ablauf der Einstellung,
Fortsetzung

Tabelle 29 Einstellung der lokalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
7	NON-VOL ENTER (YES)	Meter Eng Units SFC WORKING...	Die gewählte Einheit wird an den Meßumformer gesendet und die Funktion zur Eingabe der Grenzwerte wird aufgerufen. (Die Einheit „Custom“ dient hier nur als Beispiel.) **ACHTUNG** Wenn Sie GPM oder GPH wählen, obwohl der Meßumformer auf ein lineares Ausgangssignal einstellt ist, erscheinen nacheinander die Fehlermeldungen „INVALID REQUEST”, „Download Error”, und „MtrNotInFlowMode”. Anschließend kehrt die SFC zu Schritt 4 zurück. Für die Einheiten GPM und GPH muß der Meßumformer auf ein radiziertes Ausgangssignal eingestellt sein. Um die aktuellen Einstellungen für unteren und oberen Grenzwert der Anzeige zu kontrollieren, betätigen Sie die Taste [▼ **PREV**].
		Meter Eng Units Data Downloaded	
		Eng Units Hi-Lo SFC WORKING...	
		EU Hi Custom >RANGE	
8	S 5 W 2 S 5	EU Hi Custom 5_	Geben Sie „525“ als oberen Grenzwert für die eigene Einheit ein. **ACHTUNG** Der Anzeigenbereich beträgt ±19,990,000. Wenn Sie größere Werte eingeben, werden diese nicht angezeigt.
		EU Hi Custom 52_	
		EU Hi Custom 525_	
9	NON-VOL ENTER (YES)	EU Hi Custom ENTERED IN SFC	Speichert die Einstellung in der SFC ab und ruft die Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige auf.
		EU Lo Custom >RANGE	
10	+/– S 5	EU Lo Custom -_	Geben Sie „–5“ als unteren Grenzwert für die eigene Einheit des auf einen linearen Ausgang eingestellten Meßumformers ein. (Der Grenzwert bezieht sich auf den Grenzwert LRV.) **ACHTUNG** Null (0) ist nur für die Einheiten GPM, GPH oder CUSTOM bei radiziertem Ausgang des Meßumformers zulässig.
		EU Lo Custom -5_	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC,
Fortsetzung

Ablauf der Einstellung,
Fortsetzung

Tabelle 29 Einstellung der lokalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
11	NON-VOL ENTER (YES)	EU Lo Custom ENTERED IN SFC Eng Units Hi-Lo ENTER CHANGES?	Speichert die Einstellung in der SFC ab und fragt, ob Sie die Änderungen im Meßumformer abspeichern möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit Schritt 12 fort, anderenfalls verlassen Sie die Funktion mit [**CLR**].
12	NON-VOL ENTER (YES)	Eng Units Hi-Lo SFC WORKING... Eng Units Hi-Lo Data Downloaded Meter Config Configure Meter?	Die Daten werden an den Meßumformer gesendet, anschließend kehrt die SFC zur Anzeige „Configure Meter?“ zurück. Betätigen Sie die Taste [**CLR**], um zum Konfigurationsmenü ST CONFIG zurückzukehren. Überspringen Sie Schritt 13.
13	NON-VOL ENTER (YES)	Meter Eng Units SFC WORKING... Meter Eng Units Data Downloaded Meter Eng Units Mtr Not InFlow Mode Meter Config Configure Meter?	Speichert die Druckeinheit im Meßumformer. Betätigen Sie die Taste [**CLR**], um zum Konfigurationsmenü ST CONFIG zurückzukehren. **ACHTUNG** Wenn Sie bei einem Meßumformer mit radiziertem Ausgang eine Druckeinheit wählen, erscheinen bei der Datenübertragung die Fehlermeldungen „INVALID REQUEST” und „Download Error”. Anschließend erscheint die Eingabeaufforderung „EU Hi“. Sie können nun den oberen Grenzwert für die Anzeige eingeben wie in Schritt 8 gezeigt oder [▲ **NEXT**] betätigen, um die „EU Lo“ Eingabeaufforderungen zu erhalten. Ändern Sie den unteren Grenzwert wie in Schritt 10 beschrieben oder betätigen Sie die Tasten [▲ **NEXT**] und [**CLR**], um die Funktion zu verlassen.
14		Wenn Sie eine der folgenden Einheiten gewählt haben: %, inH2O, mmHg, PSI, GPM oder GPH; vergewissern Sie sich, daß das entsprechende Feld der Anzeige leuchtet.	Wenn Sie eine andere als die links aufgeführten Einheiten gewählt haben, können Sie einen Aufkleber aus Honeywell's Technischer Zeichnung 30756918-001 verwenden. Ziehen Sie den Aufkleber mit der passenden Einheit vom Bogen ab und bringen Sie ihn an der unteren rechten Ecke der Anzeige an.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

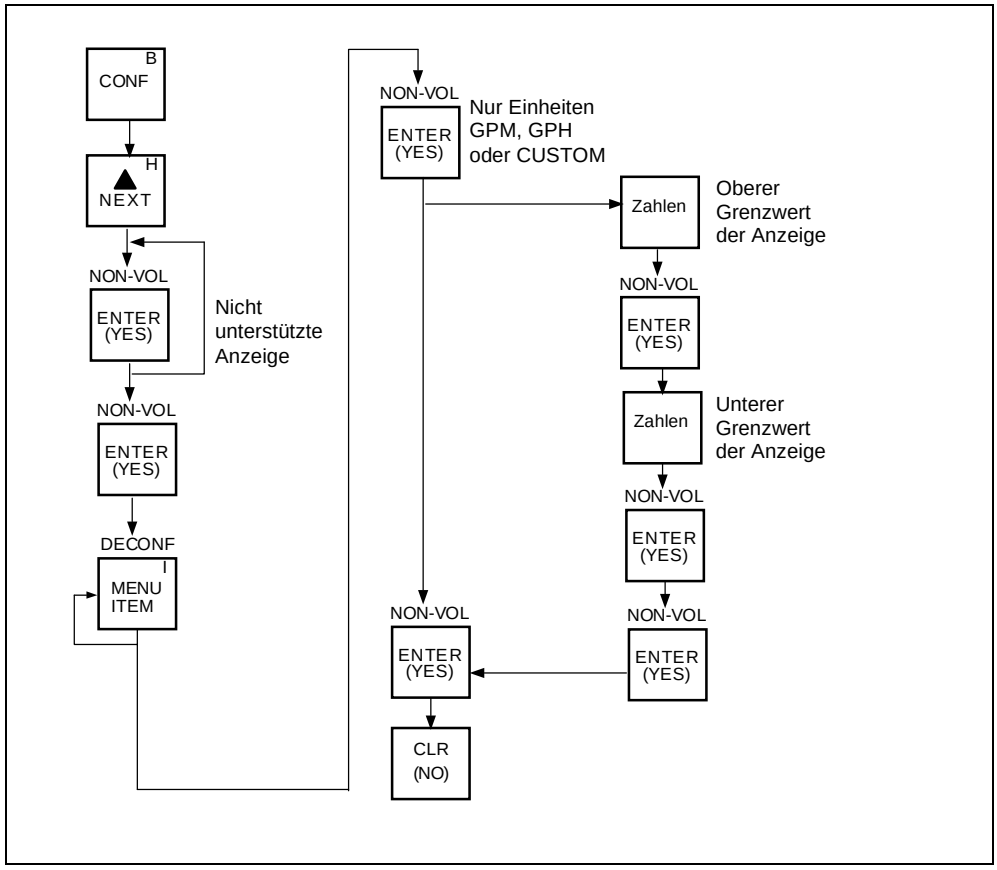
6.11 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige - SFC,

Fortsetzung

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 34 zeigt die Übersicht der Tastenfolge zur Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über die SFC Dialogeinheit.

Abbildung 34 Übersicht der Tastenfolge zur Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige



6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten

Hintergrund

Für die digitale Anzeige kann über Tasten der Anzeige eine der vorprogrammierten Einheiten gewählt oder eine anwendungsspezifische Einheit eingegeben werden. Weiterhin kann durch Eingabe der entsprechenden Grenzwerte eine Skalierung vorgenommen werden.

Verwendung der lokalen Anzeige zur Konfiguration

Bitte beachten Sie diese Hinweise bei der Konfiguration der Anzeige:

- Wenn Sie einen Befehl über die SFC an die Anzeige senden und gleichzeitig eine Taste an der Anzeige betätigen, reagiert die Anzeige auf den zuletzt empfangenen Befehl. Es gibt also keine Priorität von SFC oder lokaler Bedienung.
- In den meisten Fällen können Sie die jeweilige Taste drücken und wieder loslassen, um eine Funktion auszuführen, oder die Taste gedrückt halten, um eine Funktion kontinuierlich (in ½-Sekunden-Schritten) auszuführen.
- Das in der Einstellung begriffene Feld beginnt nach einer Sekunde ohne Eingabe zu blinken. Erfolgt für 30 Sekunden keine Eingabe, wird die Einstellung abgebrochen und die ursprüngliche Einstellung wiederhergestellt.

Ausgangsart des Meßumformers und Konfiguration der Anzeige

In der Regel kann bei Differenzdruck-Meßumformern zwischen einem linearen oder einem radizierten Ausgangssignal (für Durchflußmessungen) gewählt werden. Diese Einstellung der Ausgangsart wurde in Abschnitt 6.4 beschrieben.

Je nach Ausgangsart des Meßumformers bestehen einige Unterschiede in den Konfigurationsmöglichkeiten der Anzeige. Diese Unterschiede werden in den folgenden Absätzen beschrieben.

1. Je nach Ausgangsart des Meßumformers können nur bestimmte Einheiten für die Anzeige gewählt werden:
   - Ist der Meßumformer auf ein **LINEARES** Ausgangssignal eingestellt, können lediglich Druckeinheiten gewählt werden (s. Tabelle 30).
   - Ist der Meßumformer auf ein **RADIZIERTES** Ausgangssignal eingestellt, können lediglich die Durchflußeinheiten GPM und GPH gewählt werden.
   - Unabhängig von der Ausgangsart des Meßumformers stehen die Anzeige in Prozent und in selbst definierten Einheiten zur Verfügung.

2. Die Ausgangsart des Meßumformers legt weiterhin fest, ob eine lineare Skalierung der Anzeige vorgenommen werden kann.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Ausgangsart des Meßumformers und Konfiguration der Anzeige, Fortsetzung

- Wenn Sie eine Druckeinheit gewählt haben (linearer Ausgang), ist eine Skalierung nicht möglich, da diese im Prinzip bereits durch die Auswahl der Einheit vorgenommen wurde. Die unteren und oberen Grenzwerte für die Anzeige werden demzufolge automatisch festgelegt.
- Bei Durchflußeinheiten (**radizierter** Ausgang) kann eine Skalierung erfolgen, der untere Grenzwert für die Anzeige ist jedoch auf Null festgelegt.
- Wenn Sie eine anwendungsspezifische Einheit (EUF) verwenden und der Meßumformer auf ein **lineares** Ausgangssignal eingestellt ist, können Sie eine Skalierung der Anzeige vornehmen, indem Sie den unteren und den oberen Grenzwert für die Anzeige eingeben.

Dabei müssen beide Grenzwerte eingegeben werden. Wenn Sie einen der beiden Grenzwerte eingegeben haben, erscheint automatisch die Eingabeaufforderung für den anderen. Sollte einer der beiden Grenzwerte nicht eingegeben worden sein (z. B. durch einen Timeout nach
30 Sekunden), kehrt die Anzeige zur vorherigen Einstellung zurück.

3. Wenn Sie die Ausgangsart des Meßumformers ändern, muß die Anzeige neu konfiguriert werden wie in Tabelle 31 bis 33 beschrieben.

Tabelle 30 Kodes für Einheiten der Anzeige

Kode der Anzeige	Technische Einheit		Ausgangsart des Meßumformers
EU0	%	*	Beide
EU1	in H_2O	*	Linear
EU2	mmHg	*	
EU3	PSI	*	
EU4	kPa	†	
EU5	MPa	†	
EU6	mbar	†	
EU7	bar	†	
EU8	g/cm^2	†	
EU9	kg/cm^2	†	
EUA	mmH_2O	†	
EUB	inHg	†	
EUC	mH_2O	†	
EUD	GPM	*	Radiziert
EUE	GPH	*	Radiziert
EUF	Custom	†	Beide

* Für diese Einheiten ist ein Anzeigenfeld vorhanden.
† Verwenden Sie für diese Einheiten die mitgelieferten Aufkleber.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

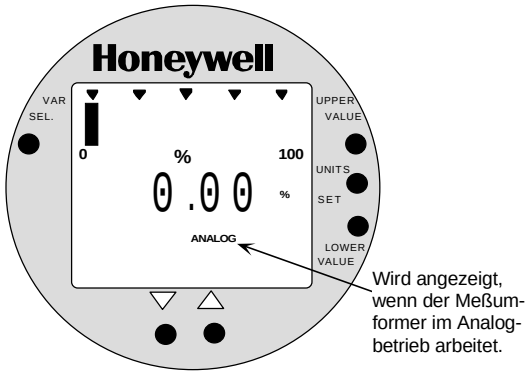
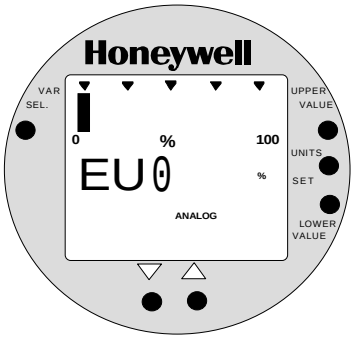
Einstellung der Einheit

Tabelle 31 beschreibt die Einstellung der Einheit der lokalen Anzeige mit den Bedienungselementen der Anzeige

WARNUNG

Wenn die Abdeckkappe des Meßumformers abgenommen ist, ist der Meßumformer nicht mehr ex-geschützt.

Tabelle 31 Einstellung der Einheit

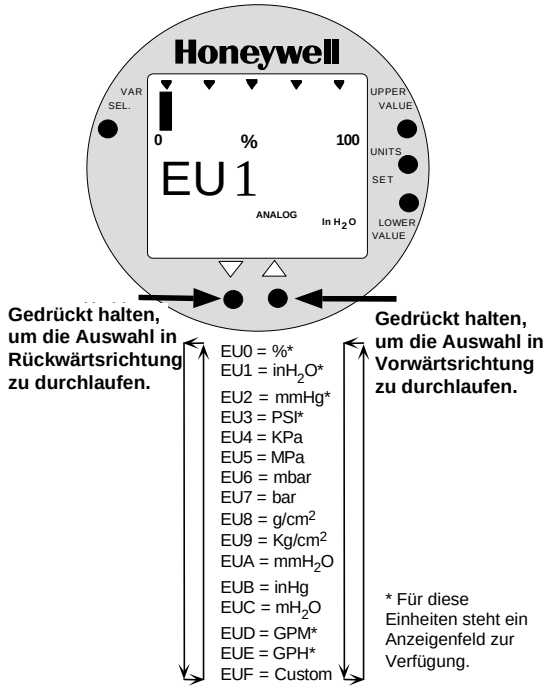
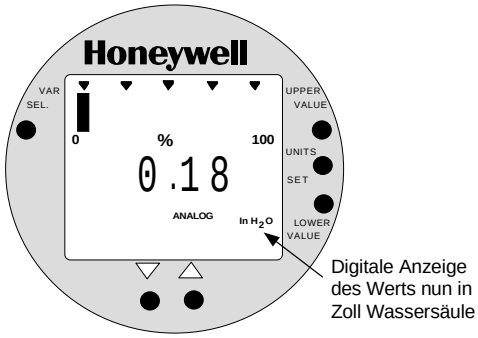
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
1	Lösen Sie die Befestigungsschraube der Abdeckung an der Anzeigenseite und nehmen Sie die Abdeckkappe ab. Vergewissern Sie sich, daß der Meßumformer mit Spannung versorgt wird.	Typisches Display einer Anzeige, die in einem Meßumformer installiert ist, in dem noch keine Anzeigenkonfiguration gespeichert ist. 
2	Betätigen Sie die Taste UNITS SET.	Auf dem Display wird der Kode der derzeit gewählten Einheit angezeigt. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung der Einheit,
Fortsetzung

Tabelle 31 Einstellung der Einheit, Fortsetzung

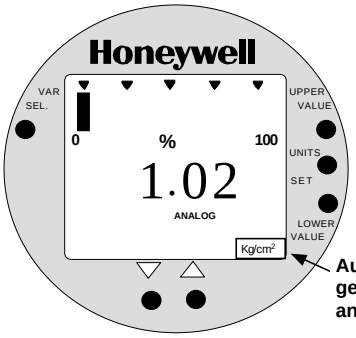
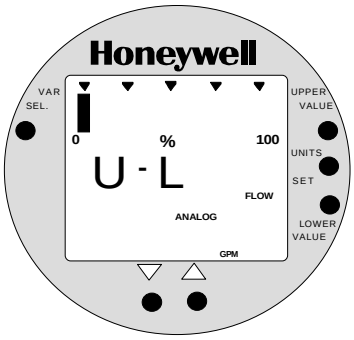
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
3	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächsten Kode anzuzeigen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den vorhergehenden Kode anzuzeigen. Wiederholen Sie dies, bis die gewünschten Einheit angezeigt wird. Sie können die Tasten „Vergrößern“ oder „Verringern“ auch gedrückt halten, um die Kodes für die Einheiten zu durchlaufen. **ACHTUNG** Denken Sie daran, daß bei einem Meßumformer mit RADIZIERTEM Ausgang nur die folgenden Kodes gültig sind: EU0 (%) EUD (GPM) EUE (GPH) EUF (Custom) Bei Meßumformern mit LINEAREM Ausgang sind die Kodes EU0 (%) bis EUC sowie EUF (CUSTOM) zulässig.	Auwahlkodes für technische Einheiten 
4	Betätigen Sie die Taste UNITS SET, um die Auswahl zu speichern. **ACHTUNG** Wenn Sie eine ungültige Einheit ausgewählt haben (s. Schritt 3), erscheint die Fehlermeldung Er1 für eine Sekunde auf dem Display, anschließend kehrt die Anzeige zur Auswahl der Einheit zurück.	Die Anzeige verlischt für eine halbe Sekunden und zeigt anschließend den Wert in der gewählten Einheit an. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung der Einheit,
Fortsetzung

Tabelle 31 Einstellung der Einheit, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
5	Wenn Sie eine Einheit gewählt haben, für die kein Anzeigenfeld vorgesehen ist, ziehen Sie den entsprechenden Aufkleber vom Bogen 30756918-001 ab und kleben Sie den Aufkleber unten rechts an der Anzeige auf.	Verwenden Sie einen Aufkleber für Einheiten, die kein separates Anzeigenfeld besitzen. 
6	Wenn Sie eine anwendungsspezifische oder Durchfluß-Einheit gewählt haben, geben Sie den unteren und oberen Grenzwert für die Anzeige ein wie in den Tabellen 32 und 33 beschrieben.	Unterer und oberer Grenzwert für die Anzeige von anwendungsspezifischen oder Durchfluß-Einheiten wurden noch nicht eingegeben. 

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung der unteren und oberen Anzeigengrenzwerte

Wenn Sie eine anwendungsspezifische Einheit gewählt haben, können Sie einen unteren und einen oberen Grenzwert für die Anzeige definieren. Da das Ausgangssignal des Meßumformers auf diesen Bereich abgebildet wird, nehmen Sie also effektiv eine lineare Skalierung vor. Die Einstellung ist in den Tabellen 32 und 33 beschrieben.

Der obere Grenzwert der Anzeige kann weiterhin gesetzt werden, wenn eine der beiden Durchflußeinheiten GPH oder GPM gewählt wurde. Dieser Wert gibt den Wert an, der bei 100% des Meßumformer-Signals angezeigt wird. Die Einstellung ist in Tabelle 33 beschrieben.

Der Anzeigenbereich beträgt ±19.990.000, wobei eine automatische Bereichswahl immer die höchstmögliche Auflösung darstellt (bis zu zwei Dezimalstellen der Einheit).

Bitte denken Sie daran, daß für Druckeinheiten keine Skalierung erfolgen kann.

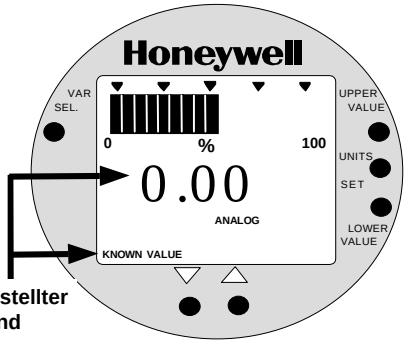
Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige

Tabelle 32 beschreibt die Einstellung des unteren Grenzwerts der Anzeige, der bei einem Ausgangssignal von 0 % (LRV) des Meßumformers angezeigt werden soll.

ACHTUNG

In dem in den Tabellen 32 und 33 verwendeten Beispiel wird ein unterer Grenzwert von 0 und ein oberer Grenzwert von 19,990,000 für eine anwendungsspezifische Einheit (CUSTOM) eines Meßumformers mit linearem Ausgang eingestellt. Das Ausgangssignal beträgt genau 50%.

Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige

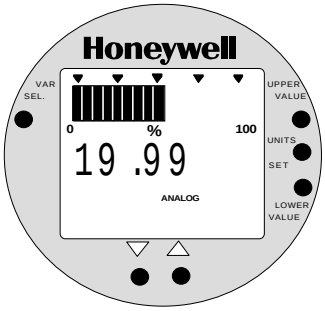
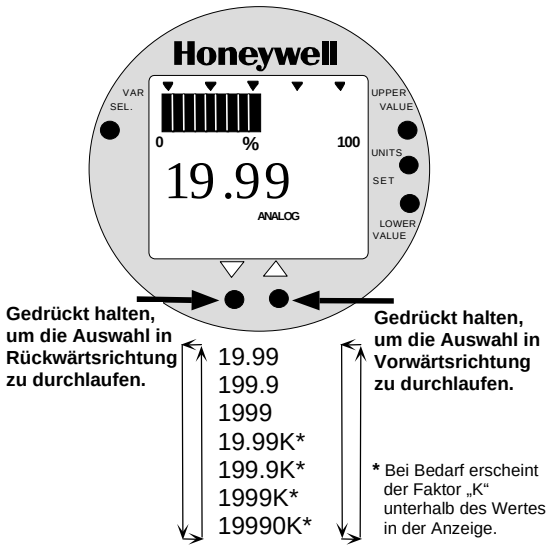
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
1	Sie haben die Einheit eingegeben wie in Tabelle 31 beschrieben. Auf der Anzeige erscheint nun U-L. Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um mit der Einstellung des unteren Grenzwerts zu beginnen. **ACHTUNG** Diese Eingabe ist nur für anwendungsspezifische Einheiten (EUF) bei Meßumformern mit LINEAREM Ausgang. Bei Meßumformern mit RADIZIERTEM Ausgang ist der untere Grenzwert fest auf 0,00 eingestellt und kann nicht verändert werden.	Wenn bereits einmal ein unterer Grenzwert eingestellt war, leuchtet das Anzeigenfeld KNOWN VALUE und der Grenzwert blinkt.  **Bereits eingestellter Wert blinkt und Anzeigenfeld erscheint.**

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

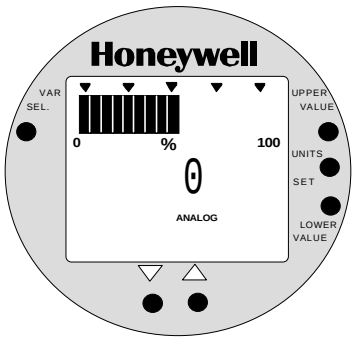
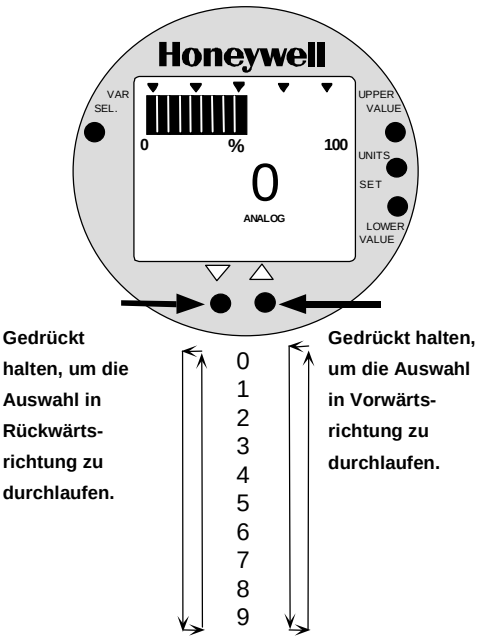
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
2	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE innerhalb von 5 Sekunden erneut, anderenfalls bricht die Anzeige die Einstellfunktion ab.	Auf der Anzeige erscheint die Auswahl der Größenordnung.  **ACHTUNG** Die Einstellung einer Größenordnung bezieht sich nur auf die Einstellung der Grenzwerte und wirkt sich nicht auf die Anzeige selbst aus. Im normalen Betrieb wählt die Anzeige automatisch die Darstellung mit der größtmöglichen Auflösung.
3	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um die nächste Größenordnung anzuzeigen oder „Verringern“ ▼, um die vorhergehende Größenordnung anzuzeigen. Anmerkung: Diese Einstellung aktiviert den Faktor K für größere Bereiche und verschiebt den Dezimalpunkt nach links oder rechts, je nachdem, welche Taste gedrückt wurde. Auf der Anzeige wird der jeweils größte in dieser Einstellung darstellbare Wert angezeigt, so daß Sie den Bereich wählen können, der gerade eben groß genug ist, um den von Ihnen gewünschten Wertebereich darzustellen. Auf diese Weise kann die beste Auflösung der Anzeige erhalten werden. Halten Sie die Tasten gedrückt, um die Einstellmöglichkeiten zu durchlaufen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird.	Auswahlmöglichkeiten für die Größenordnung 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

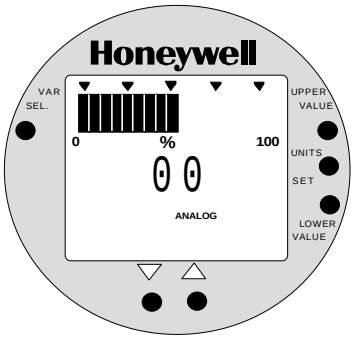
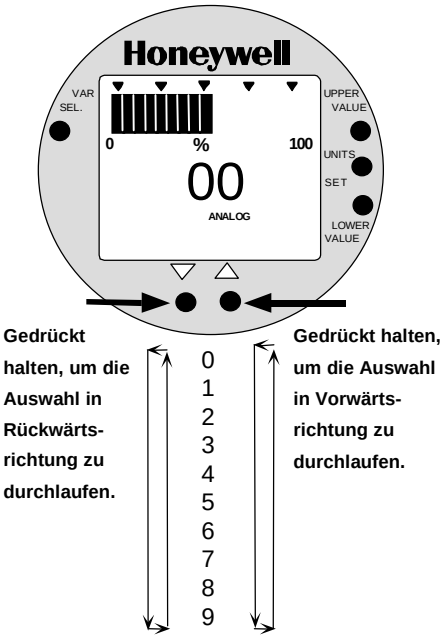
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
4	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um mit der Einstellung des unteren Grenzwerts zu beginnen.	Die Anzeige erlischt bis auf die erste aktive Stelle. Für diese Stelle wird 0 angezeigt, es sei denn, es war bereits ein anderer Wert eingestellt. 
5	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächstgrößeren Wert für diese Stelle zu wählen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den nächstkleineren Wert für diese Stelle zu wählen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.	Einstellung des Werts für die erste Stelle 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

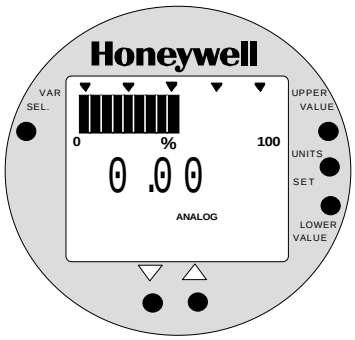
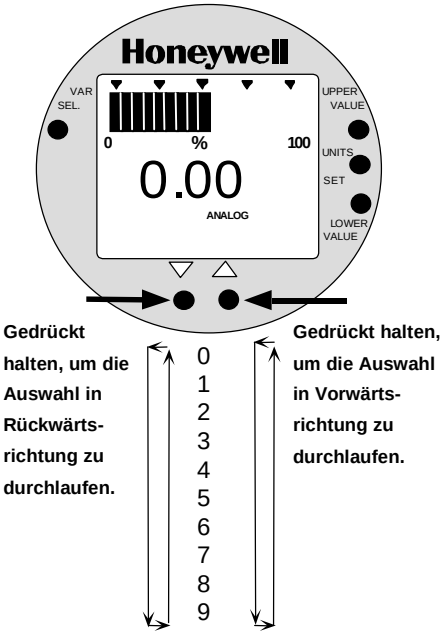
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
6	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um die Einstellung der ersten Stelle zu speichern und die nächste Stelle zu aktivieren.	Die Anzeige springt auf die nächste aktive Stelle. Für diese Stelle wird 0 angezeigt, es sei denn, es war bereits ein anderer Wert eingestellt. 
7	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächstgrößeren Wert für diese Stelle zu wählen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den nächstkleineren Wert für diese Stelle zu wählen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.	Einstellung des Werts der nächsten Stelle 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

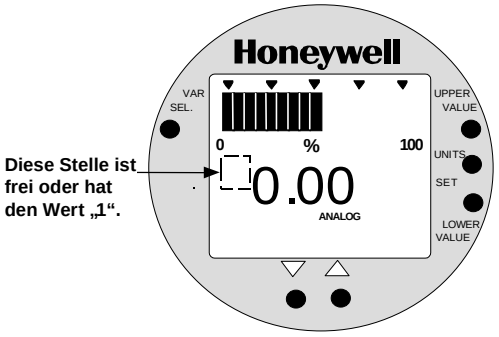
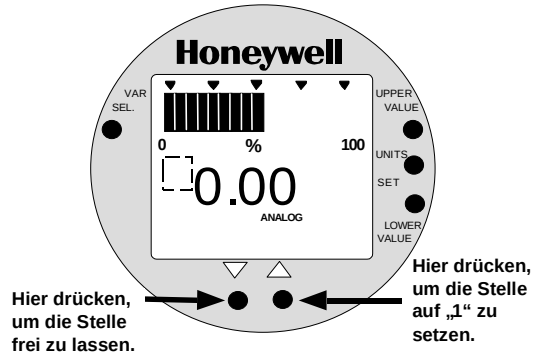
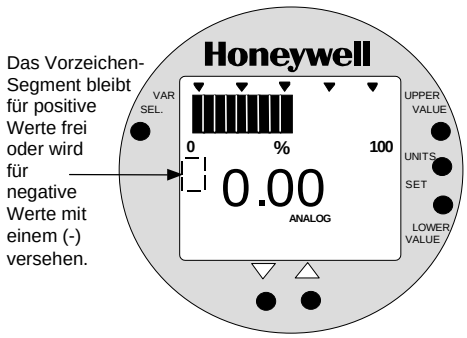
Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
8	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um die Einstellung der zweiten Stelle zu speichern und die nächste Stelle zu aktivieren.	Die Anzeige springt auf die nächste aktive Stelle. Für diese Stelle wird 0 angezeigt, es sei denn, es war bereits ein anderer Wert eingestellt. 
9	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächstgrößeren Wert für diese Stelle zu wählen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den nächstkleineren Wert für diese Stelle zu wählen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.	Einstellung des Werts der nächsten Stelle 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

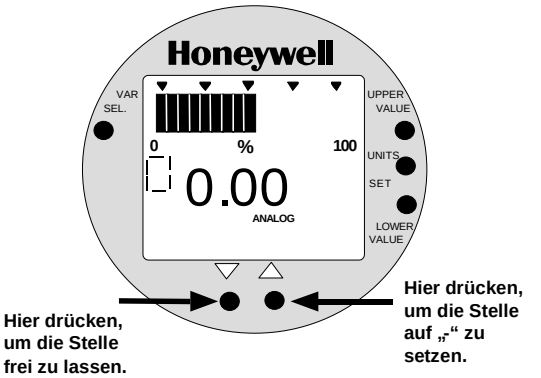
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
10	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um die Einstellung der dritten Stelle zu speichern und die nächste Stelle zu aktivieren.	Die Anzeige springt auf die nächste aktive Stelle. Diese Stelle ist LEER, es sei denn, es war bereits ein Wert von 1 eingestellt. 
11	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um die Stelle auf 1 zu setzen oder die Taste „Verringern“ ▼, um die Stelle frei zu lassen.	Einstellung von „1” für die erste Stelle 
12	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um die Einstellung der letzten Stelle zu speichern und die Einstellung des Vorzeichens zu aktivieren.	Die Anzeige springt nun auf das Vorzeichen-segment. Sofern vorher kein negativer Wert eingestellt war (–), ist es leer. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 32 Einstellung des unteren Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
13	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um das Vorzeichensegment für negative Wert auf (-) zu setzen oder die Taste „Verringern“ ▼, um die Stelle für positive Werte frei zu lassen.	Einstellung des Vorzeichensegments 
14	Betätigen Sie die Taste LOWER VALUE, um die Einstellung des unteren Grenzwerts zu speichern. **ACHTUNG** Bei Meßumformern mit LINEAREM Ausgang und einer ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN Einheit müssen Sie beide Grenzwerte (unteren und oberen) einstellen, damit die Anzeige die neue Einstellung akzeptiert. Wenn Sie einen der beiden Werte nicht einstellen, z. B. weil die Einstellung durch einen Timeout abgebrochen wurde, arbeitet die Anzeige mit den vorherigen Einstellungen.	• Wenn Sie noch keinen oberen Grenzwert für die Anzeige eingestellt haben, ruft die Anzeige automatisch die Einstellung des oberen Grenzwerts auf, nachdem sie einen eventuell vorher eingestellten Wert angezeigt hat. S. Tabelle 33. • Wenn Sie bereits einen oberen Grenzwert für die Anzeige eingestellt haben, ist die Einstellung der Grenzwerte für die Anzeige damit abgeschlossen und die Anzeige kehrt zum normalen Betrieb zurück.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

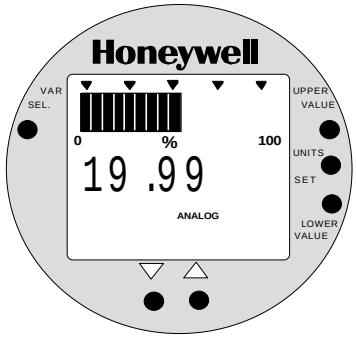
Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige

Tabelle 33 beschreibt die Einstellung des oberen Grenzwerts der Anzeige, der bei einem Ausgangssignal von 100 % (URV) des Meßumformers angezeigt werden soll.

ACHTUNG

Diese Einstellung ist nur für Durchflußeinheiten (GPM oder GPH) eines Meßumformers mit RADIZIERTEM Ausgang oder bei ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN Einheiten (unabhängig von der Ausgangsart) möglich.

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige

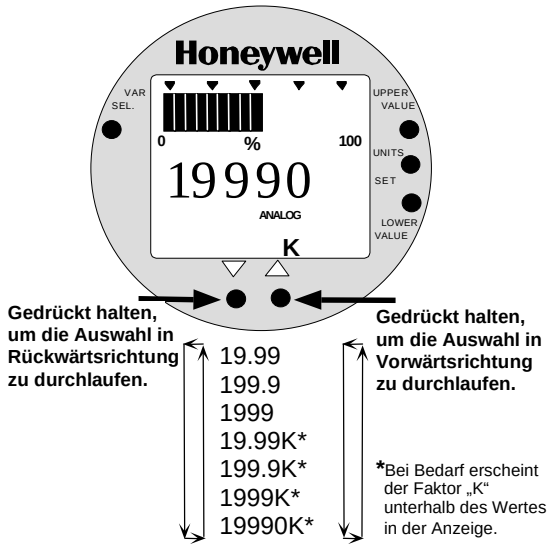
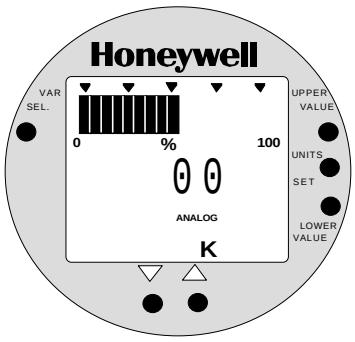
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
1	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um mit der Einstellung des oberen Grenzwertes zu beginnen.	Wenn bereits einmal ein oberer Grenzwert eingestellt war, leuchtet das Anzeigenfeld KNOWN VALUE und der Grenzwert blinkt.
2	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE innerhalb von 5 Sekunden erneut, anderenfalls bricht die Anzeige die Einstellfunktion ab.	Auf der Anzeige erscheint die Auswahl der Größenordnung.  **ACHTUNG** Die Einstellung einer Größenordnung bezieht sich nur auf die Einstellung der Grenzwerte und wirkt sich nicht auf die Anzeige selbst aus. Im normalen Betrieb wählt die Anzeige automatisch die Darstellung mit der größtmöglichen Auflösung.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

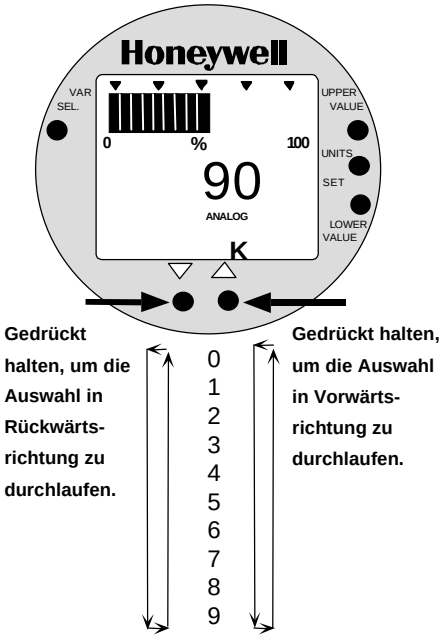
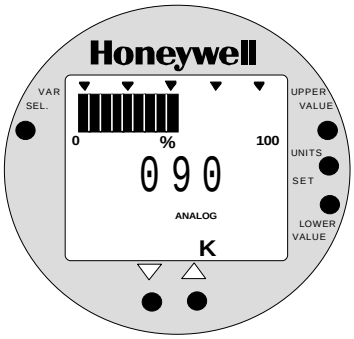
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
3	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um die nächste Größenordnung anzuzeigen oder „Verringern“ ▼, um die vorhergehende Größenordnung anzuzeigen. Anmerkung: Diese Einstellung aktiviert den Faktor K für größere Bereiche und verschiebt den Dezimalpunkt nach links oder rechts, je nachdem, welche Taste gedrückt wurde. Auf der Anzeige wird der jeweils größte in dieser Einstellung darstellbare Wert angezeigt, so daß Sie den Bereich wählen können, der gerade eben groß genug ist, um den von Ihnen gewünschten Wertebereich darzustellen. Auf diese Weise kann die beste Auflösung der Anzeige erhalten werden. Halten Sie die Tasten gedrückt, um die Einstellmöglichkeiten zu durchlaufen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird. In diesem Beispiel wird zu Illustrationszwecken der größtmögliche Bereich von 19990K eingestellt.	Auswahlmöglichkeiten für die Größenordnung 
4	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um mit der Einstellung des oberen Grenzwertes zu beginnen.	Die Anzeige erlischt bis auf die erste aktive Stelle. Für diese Stelle wird 0 angezeigt, es sei denn, es war bereits ein anderer Wert eingestellt. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

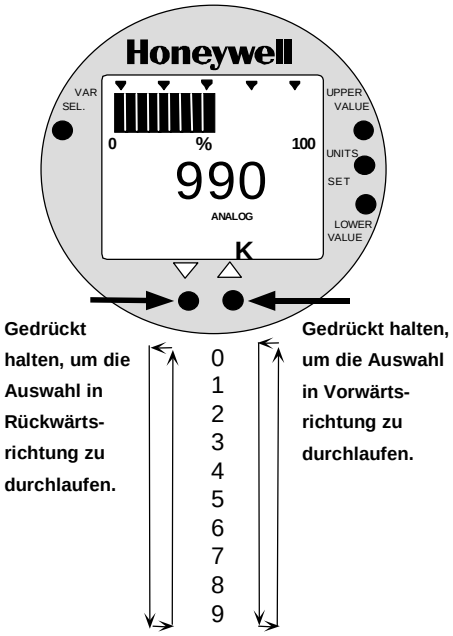
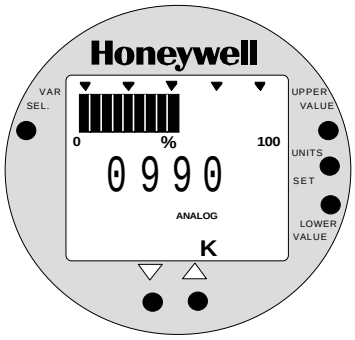
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
5	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächstgrößeren Wert für diese Stelle zu wählen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den nächstkleineren Wert für diese Stelle zu wählen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Die „9“ wird hier nur als Beispiel eingestellt.	Der Wert der ersten Stelle wird auf „9“ gesetzt. 
6	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um die Einstellung der ersten Stelle zu speichern und die nächste Stelle zu aktivieren.	Die Anzeige springt auf die nächste aktive Stelle. Für diese Stelle wird 0 angezeigt, es sei denn, es war bereits ein anderer Wert eingestellt. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

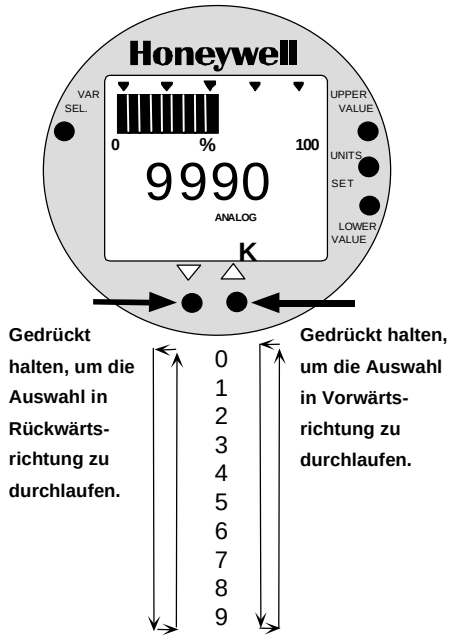
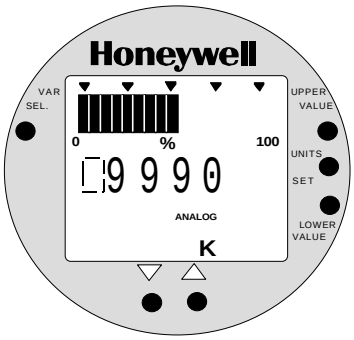
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
7	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächstgrößeren Wert für diese Stelle zu wählen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den nächstkleineren Wert für diese Stelle zu wählen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Die „9“ wird hier nur als Beispiel eingestellt.	Der Wert der zweiten Stelle wird auf „9“ gesetzt. 
8	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um die Einstellung der zweiten Stelle zu speichern und die nächste Stelle zu aktivieren.	Die Anzeige springt auf die nächste aktive Stelle. Für diese Stelle wird 0 angezeigt, es sei denn, es war bereits ein anderer Wert eingestellt. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

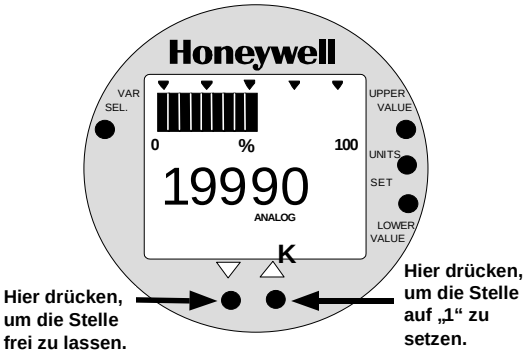
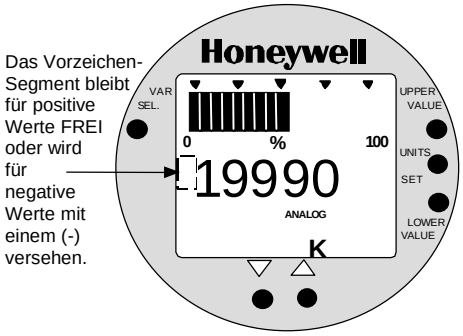
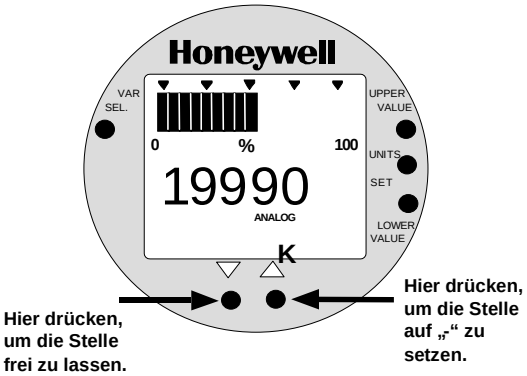
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
9	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um den nächstgrößeren Wert für diese Stelle zu wählen oder die Taste „Verringern“ ▼, um den nächstkleineren Wert für diese Stelle zu wählen. Wiederholen Sie diesen Schritt, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Die „9“ wird hier nur als Beispiel eingestellt.	Der Wert dieser Stelle wird auf „9“ gesetzt. 
10	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um die Einstellung der dritten Stelle zu speichern und die nächste Stelle zu aktivieren.	Die Anzeige springt auf die nächste aktive Stelle. Diese Stelle ist LEER, es sei denn, es war bereits ein Wert von 1 eingestellt. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

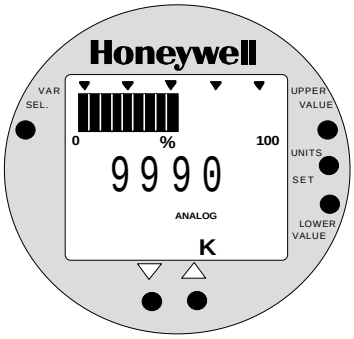
Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
11	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um die Stelle auf 1 zu setzen oder die Taste „Verringern“ ▼, um die Stelle frei zu lassen.	Einstellung von „1” für die erste Stelle. 
12	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um die Einstellung der letzten Stelle zu speichern und die Einstellung des Vorzeichens zu aktivieren.	Die Anzeige springt nun auf das Vorzeichensegment. Sofern vorher kein negativer Wert eingestellt war (–), ist es LEER. 
13	Betätigen Sie die Taste „Vergrößern“ ▲, um das Vorzeichensegment für negative Werte auf (-) zu setzen oder die Taste „Verringern“ ▼, um die Stelle für positive Werte FREI zu lassen.	Für einen positiven Wert bleibt das Vorzeichensegment FREI. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 33 Einstellung des oberen Grenzwerts für die Anzeige, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung	Anzeige
14	Betätigen Sie die Taste UPPER VALUE, um die Einstellung des oberen Grenzwertes zu speichern und zur vorherigen Anzeige zurückzukehren. Die Einstellung des oberen Grenzwertes ist damit abgeschlossen. **ACHTUNG** Bei Meßumformern mit LINEAREM Ausgang und einer ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN Einheit müssen Sie beide Grenzwerte (unteren und oberen) einstellen, damit die Anzeige die neue Einstellung akzeptiert. Wenn Sie einen der beiden Werte nicht einstellen, z. B. weil die Einstellung durch einen Timeout (nach 30 Sekunden) abgebrochen wurde, arbeitet die Anzeige mit den vorherigen Einstellungen. • Wenn Sie noch keinen unteren Grenzwert für die Anzeige eingestellt haben, ruft die Anzeige automatisch die Einstellung des unteren Grenzwerts auf, nachdem sie einen eventuell vorher eingestellten Wert angezeigt hat. S. Tabelle 32, Schritt 3. • Wenn Sie bereits einen unteren Grenzwert für die Anzeige eingestellt haben, ist die Einstellung der Grenzwerte für die Anzeige bei einem Meßumformer mit LINEAREM Ausgang und einer ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN Einheit damit abgeschlossen. Die Anzeige kehrt nun zum normalen Betrieb zurück. • Wenn Sie gerade den oberen Grenzwert für die Anzeige bei einen Meßumformer mit RADIZIERTEM Ausgang und einer ANWENDUNGSSPEZIFISCHEN oder Durchfluß-Einheit eingestellt haben, ist die Einstellung damit abgeschlossen. Die Anzeige kehrt nun zum normalen Betrieb zurück.	Das Display erlischt für ½ Sekunden und zeigt anschließend den Wert an, der einem Ausgangssignal von 50% entspricht. In diesem Beispiel ist die Anzeige 9,990,000 CUSTOM Einheiten, entsprechend 50% des Anzeigenbereichs von 0 bis 19,990,000 CUSTOM bei einem Meßumformer mit LINEAREM Ausgang. 

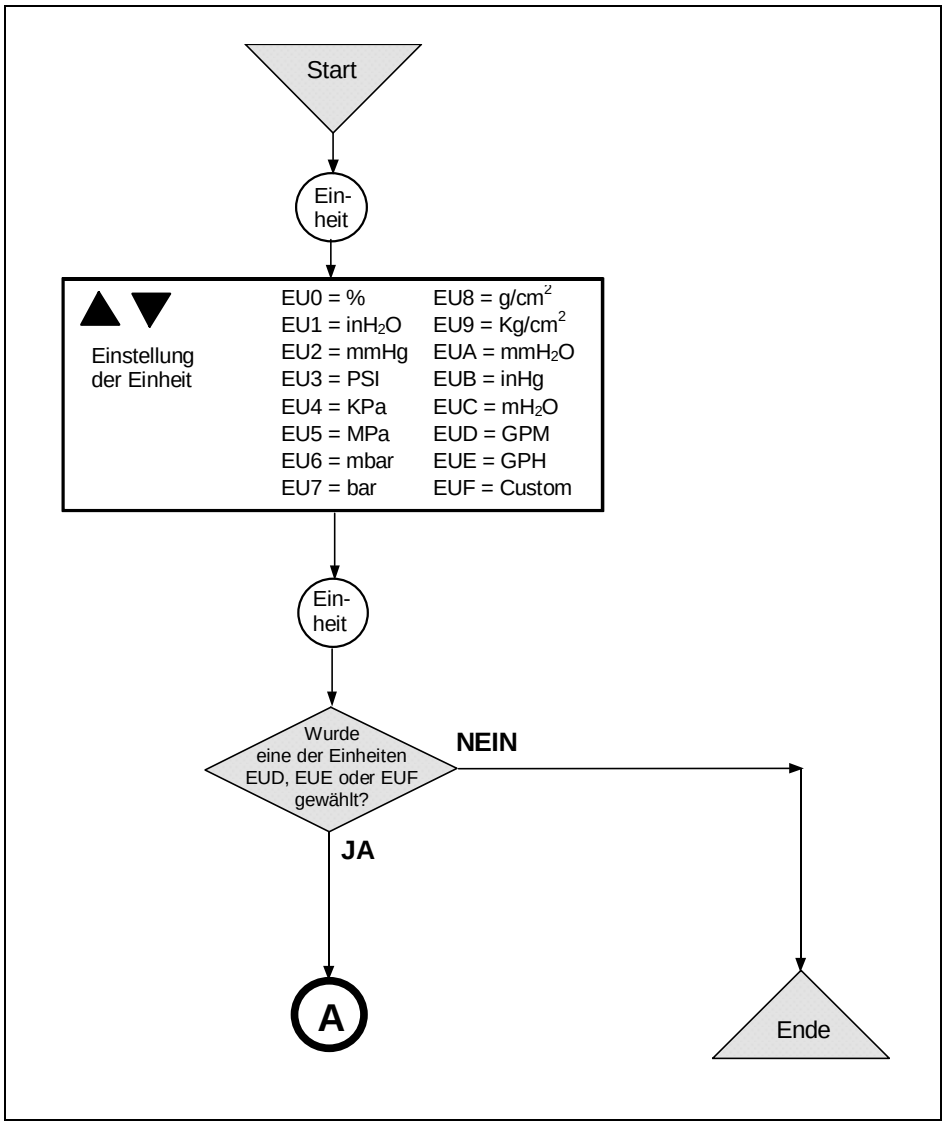
Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 35 zeigt eine Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung der Einheit über die Tasten der Anzeige.

Abbildung 35 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung der Einheit



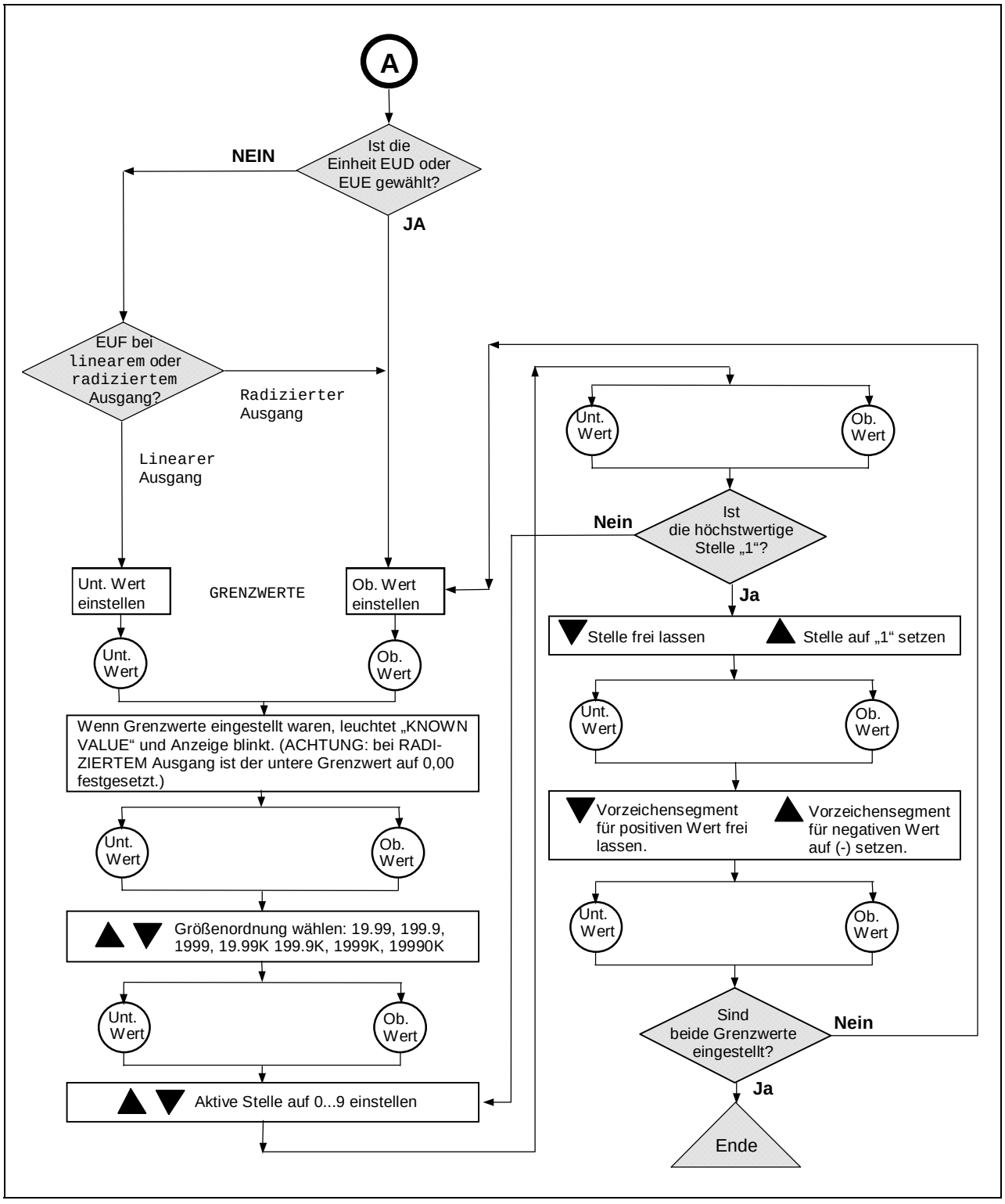
Fortsetzung auf der nächsten Seite

6.12 Konfiguration der lokalen digitalen Anzeige über deren Tasten, Fortsetzung

Übersicht der Tastenfolge

Abbildung 36 zeigt eine Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung von oberem und unterem Grenzwert für die digitale Anzeige.

Abbildung 36 Übersicht der Tastenfolge zur Einstellung von oberem und unteren Grenzwert



6.13 Abklemmen der SFC

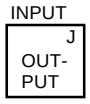
Hinweise

- Vergewissern Sie sich, daß rechts in der oberen Zeile der SFC nicht das Zeichen „#“ angezeigt wird. Dieses Zeichen bedeutet, daß der Meßumformer in der Konstantstrom-Betriebsart arbeitet oder einen nicht-kritischen Betriebszustand aufweist.
  - Beispiel:

L	R	V		1				P	T		3	0	1	1	#
	5	.	Ø	Ø	Ø	Ø		i	n	H	2	O			

Wird das Zeichen # angezeigt, betätigen Sie die Taste [**OUTPUT**] gefolgt von [**CLR**], um die Konstantstrom-Betriebsart zu verlassen oder betätigen Sie die Taste [**STAT**], um den Betriebszustand des Meßumformers zu überprüfen.

- Beispiel:



O	U	T	P		1			P	T		3	0	1	1	#
S	F	C		W	O	R	K	I	N	G	.	.	.		

O	U	T	P		1			P	T		3	0	1	1	#
			5	Ø	.	Ø	Ø		%						

O	U	T	P		1			P	T		3	0	1	1	#
S	F	C		W	O	R	K	I	N	G	.	.	.		

L	I	N			D	P		P	T		3	0	1	1	
	R	E	A	D	Y	.	.	.							

- Vergewissern Sie sich, daß alle Änderungen im nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers abgespeichert sind. Drücken Sie hierzu die Tasten [**SHIFT**] und anschließend [**ENTER**].
  - Beispiel:

L	I	N			D	P		P	T		3	0	1	1	
					S	H	I	F	T	–					

L	I	N			D	P		P	T		3	0	1	1	
S	F	C		W	O	R	K	I	N	G	.	.	.		

L	I	N			D	P		P	T		3	0	1	1	
D	A	T	A		N	O	N	V	O	L	A	T	I	L	E

L	I	N			D	P		P	T		3	0	1	1	
	R	E	A	D	Y	.	.	.							

WARNUNG

- Klemmen Sie immer erst die Leitungen der SFC am Meßumformer ab, bevor Sie das Kabel an der SFC Dialogeinheit abstecken.
- Wenn der Meßumformer im Analogbetrieb arbeitet, vergewissern Sie sich erst, daß die SFC vom Meßumformer abgeklemmt ist, bevor Sie den Regelkreis wieder auf automatischen Betrieb stellen.

Abschnitt 7 — Inbetriebnahme

7.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
7.1	Einführung	123
7.2	Aufgabe bei der Inbetriebnahme	124
7.3	Prüfung des Analogausgangs	125
7.4	Durchflußmessung mit DP-Meßumformern	128
7.5	Druckmessung mit DP-Meßumformern	131
7.6	Füllstandmessung – Offene Behälter	133
7.7	Füllstandmessung – Geschlossene Behälter	136
7.8	Druck- oder Füllstandmessung mit GP Meßumformer	140
7.9	Druck- oder Füllstandmessung mit Meßumformern für bündigen Einbau	144
7.10	Druckmessung mit AP Meßumformer	145
7.11	Durchflußmessung mit DP-Meßumformern mit Kapillarrohr	147

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt die typischen Aufgabenstellungen bei der Inbetriebnahme verschiedener allgemeiner Druckmeßapplikationen. Weiterhin wird die Überprüfung des Analogausgangs beschrieben, die bei Bedarf vorgenommen werden kann.

7.2 Aufgabe bei der Inbetriebnahme

Über die Inbetriebnahme

Nachdem der Meßumformer installiert und konfiguriert wurde, kann der Meßkreis in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme setzt sich in der Regel aus folgenden Schritten zusammen:

- Meßumformer mit Prozeßdruck beaufschlagen,
- Nullpunkt kontrollieren,
- Eingangs- und Ausgangssignal ablesen.

Wenn gewünscht, können Sie vor der Inbetriebnahme auch den analogen Meßkreis überprüfen.

Hinweise zur Inbetriebnahme

Die tatsächlich bei der Inbetriebnahme anfallenden Schritte sind in starkem Umfang vom verwendeten Meßumformer und von der Applikation abhängig. Im Allgemeinen wird die SFC Dialogeinheit dazu verwendet, die Ein- und Ausgangssignale des Meßumformers unter statischen Prozeßbedingungen zu überprüfen und bei Bedarf Änderungen vorzunehmen, bevor der Meßumformer in den Prozeßablauf integriert wird.

Wählen Sie, je nach Ihrem Meßumformer und der gegebenen Applikation den Abschnitt aus Tabelle 34 aus, in dem Sie weitere Informationen über den typischen Ablauf der Inbetriebnahme finden.

Tabelle 34 Hinweise zur Inbetriebnahme

Ihr Meßumformer-Modell ist . . .	**UND die Applikation ist . . .**	**Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt . . .**
Differenzdruck (DP)	Füllstandmessung	7.4
	Druckmessung	7.5
	Füllstandmessung für offene Behälter mit trockener Ausgleichsleitung*****	7.6
	Füllstandmessung für geschlossene Behälter mit befüllter Ausgleichsleitung*****	7.7
Überdruck (GP)	Druck- oder Füllstandmessung******	7.8
Bündiger Einbau	Druck- oder Füllstandmessung	7.9
Absolutdruck (AP)	Druckmessung******	7.10
DP mit Kapillarrohr	Füllstandmessung	7.11

***** Diese Applikationen schließen auch Füllstand-Meßumformer mit Flanschmontage ein, die üblicherweise direkt an einen Flansch in Höhe des Mindestfüllstands montiert sind.

****** Zu diesen Applikationen zählen auch GP- und AP-Meßumformer mit Kapillarrohren. Sie können jedoch nur bei Prozessen mit Anschlüssen für Kapillarrohre überprüfen, daß der Eingangsdruck mit dem Ausgangssignal des Meßumformers übereinstimmt.

7.3 Prüfung des Analogausgangs

Hintergrund

Zur Kontrolle von anderen Instrumenten des analogen Meßkreises, wie etwa Schreiber, Regler oder Stellungsregler, kann der Meßumformer als Konstantstromquelle betrieben werden. Über die SFC können Sie den Ausgang des Meßumformer auf ein beliebiges Signal zwischen 0 (4 mA) und 100 (20 mA) einstellen, das dann kontinuierlich ausgegeben wird. Auf diese Weise ist es sehr einfach, den Meßkreis zu überprüfen, bevor dieser in Betrieb geht. Bitte beachten Sie, daß diese Betriebsart auch als Ausgabebetriebsart bezeichnet wird.

ACHTUNG

Während des Betriebs als Konstantstromquelle führt der Meßumformer weder eine Messung des Eingangssignals noch eine Aktualisierung des Ausgangs durch.

Ablauf

Tabelle 35 beschreibt, wie der Meßumformer auf die Ausgabebetriebsart geschaltet wird und wie diese wieder verlassen wird.

Tabelle 35 Verwendung des Meßumformers als Konstantstromquelle

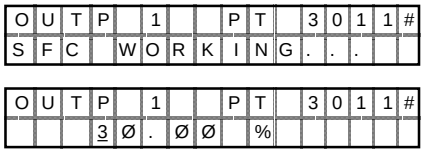
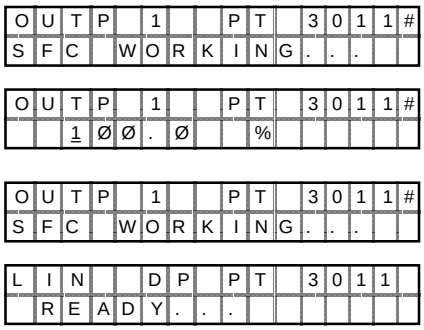
Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter (im mA-Bereich) in den Meßkreis ein oder schließen Sie es (in einem Spannungsbereich) über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein typisches Beispiel für den Anschluß der SFC und eines Multimeters mit mA-Bereich an einen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem (in diesem Beispiel mit der MSR-Nummer PT 3011 versehenen) Meßumformer auf.
4	INPUT J OUT- PUT	LIN DP PT 3011 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011 32.4 %	Auf dem Display wird der aktuelle Ausgangswert des Meßumformers angezeigt und alle 6 Sekunden aktualisiert. Synchronisieren Sie den nächsten Tastendruck mit der Aktualisierung der Anzeige.
5	SW VER X 3 Z 0	OUTP 1 PT 3011 3_ % OUTP 1 PT 3011 3Ø_ %	Geben Sie „30%“ für einen Ausgangssignal-Pegel von 8,8 mA ein. (In Verbindung mit einem Shunt von 250 Ohm entspricht dies einer Spannung von 2,2 V.)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.3 Prüfung des Analogausgangs, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 35 Verwendung des Meßumformers als Konstantstromquelle, Fortsetzung

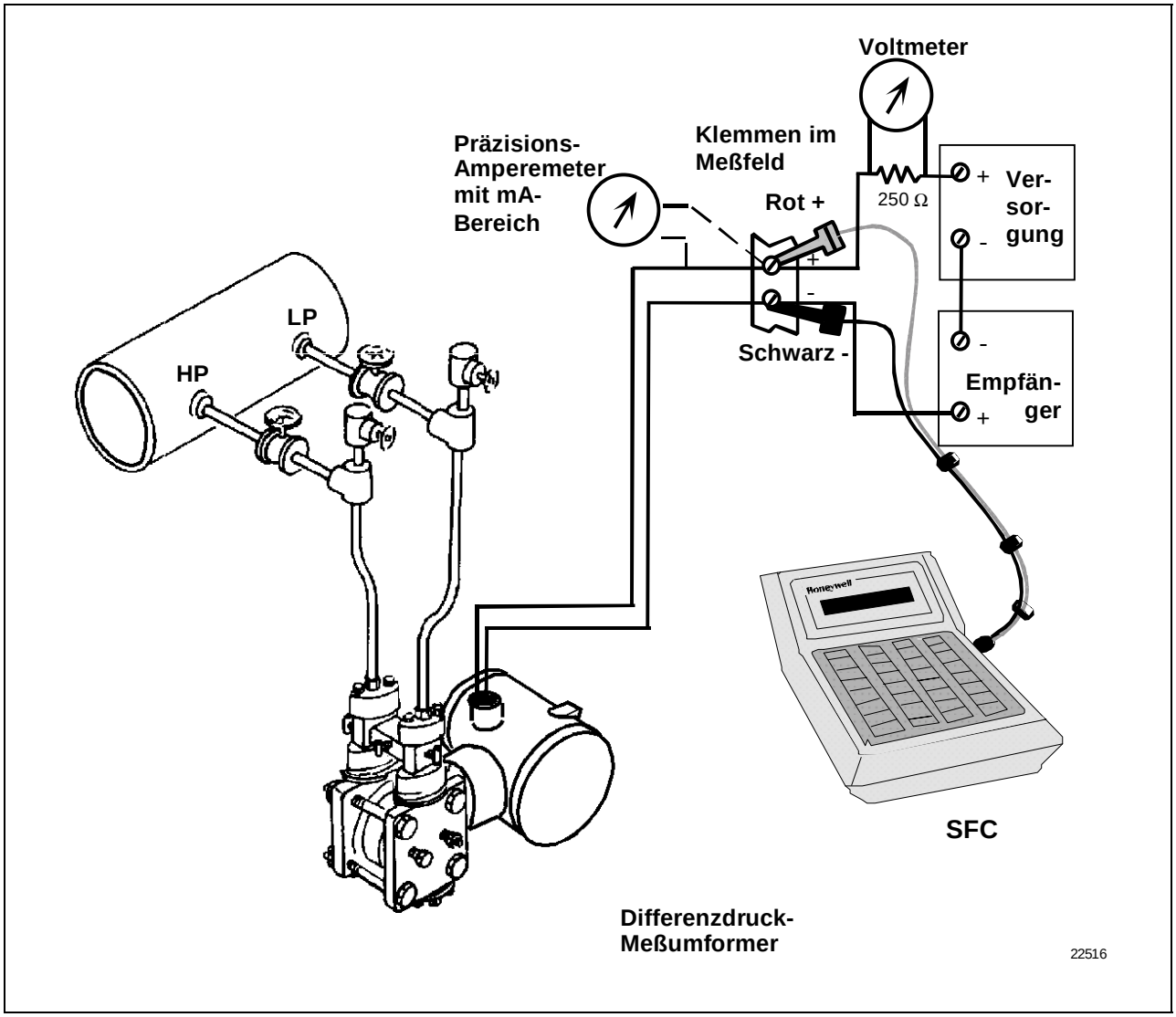
Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
6	NON-VOL ENTER (Yes)		Das Ausgangssignal ist auf 30% (8,8 mA/2,2 V) eingestellt. Das Zeichen „#“ rechts im Display erinnert Sie daran, daß der Meßumformer im Ausgabemodus arbeitet.
7		Überprüfen Sie, daß der Empfänger eine Anzeige entsprechend 30% aufweist. Wenn Sie ein Multimeter benutzen, überprüfen Sie, daß die Anzeige 8,8 mA (oder 2,2 V mit einem 250 Ohm-Shunt) beträgt.	Wenn die Anzeige nicht genau ist, kontrollieren Sie die Kalibrierung des für den Empfang verwendeten Instruments.
8		Wiederholen Sie die Schritte 5 und 6, um die Anzeige bei folgenden Ausgangssignalen zu kontrollieren. **Bei einem Ausgang von … / muß das Multimeter anzeigen …** 0% / 4,0 mA/1,0 V 25% / 8,0 mA/2,0 V 50% / 12,0 mA/3,0 V 60% / 13,6 mA/3,4 V 80% / 16,8 mA/4,2 V 100% / 20,0 mA/5,0 V	Verwenden Sie den Meßumformer als Kalibrator für den analogen Meßkreis und für die daran angeschlossenen Instrumente.
9	INPUT J OUTPUT CLR (NO)		Verlassen Sie die Ausgabebetriebsart des Meßumformers. Vergewissern Sie sich, daß das Zeichen „#“ rechts im Display der SFC erlischt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.3 Prüfung des Analogausgangs, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Abbildung 37 Typischer Anschluß von SFC und Multimeter bei Betrieb als Konstantstromquelle

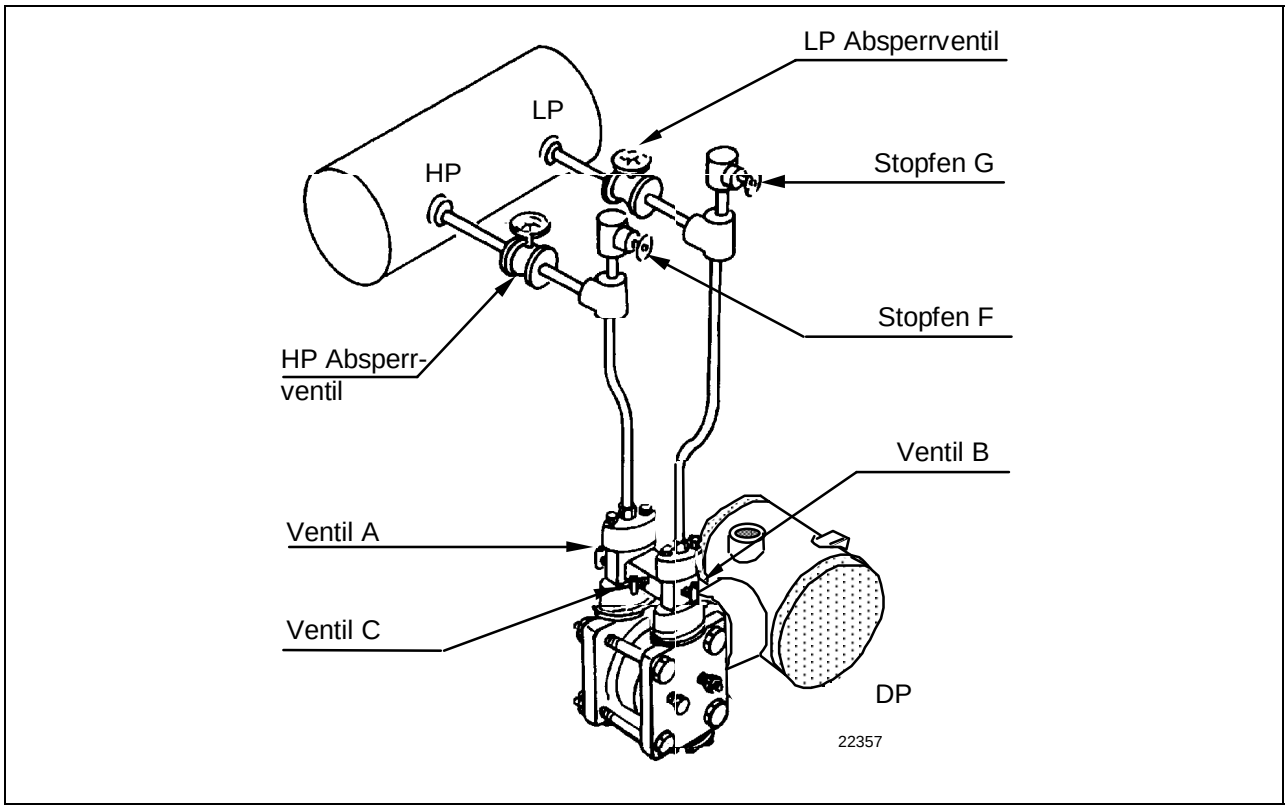


7.4 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern

Ablauf

Tabelle 36 beschreibt die Inbetriebnahme eines Differenzdruck-Meßumformers (DP) zur Durchflußmessung. Abbildung 38 zeigt ein typisches Beispiel für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 38 Typisches Beispiel zur Verrohrung eines DP Meßumformers zur Durchflußmessung



ACHTUNG

In dem in Tabelle 36 beschriebenen Arbeitsablauf wird davon ausgegangen, daß bei der Installation alle drei Ventile am Verteiler sowie die Absperrventile geschlossen wurden.

Tabelle 36 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Durchflußmessung über die SFC

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2		Öffnen Sie das Ausgleichsventil C.	Abbildung 38 zeigt ein Beispiel für die Verrohrung.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 36 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Durchflußmessung über die SFC, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
3		Öffnen Sie Ventil A und das Absperrventil HP, um den Differenzdruck auf Null zu setzen, indem beide Seiten des Meßumformers mit dem gleichen Druck beaufschlagt werden.	Lassen Sie ausreichend Zeit verstreichen, damit sich das System bei vollem statischen Druck (ohne Druckdifferenz) stabilisieren kann.
4	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem (in diesem Beispiel mit der MSR-Nummer PT 3011 versehenen) Meßumformer auf.
6	^ SHIFT INPUT J OUT- PUT	LIN DP TAG NO. SHIFT– INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... INPUT 1 PT 3Ø11 .9Ø351 "H2O_39F	Umschalten auf die SHIFT-Ebene. Lesen Sie den Druck am Eingang ab. Die Anzeige wird alle sechs Sekunden aktualisiert.
7	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.Ø % **Bei Anzeige von SFC und Multimeter von…** / **fahren Sie … fort bei**: Genau Null (4 mA) → Schritt 11. Nicht genau Null (4 mA) → Schritt 9.	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswertes auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden, entsprechend einem gleichem Druck an Hoch- und Niedrigdruckseite. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) beträgt.
8			

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 36 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Durchflußmessung über die SFC, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
9	^ SHIFT	OUTP 1 PT 3Ø11 SHIFT–	Umschalten auf SHIFT-Ebene.
	INPUT J OUT-PUT	INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Anstehenden Druck abrufen.
		INPUT 1 PT 3Ø11 .9Ø351 "H2O_39F	
	RESET K COR-RECT	INPUT 1 PT 3Ø11 ZERO INPUT?	Die Eingabeaufforderung fragt ab, ob der anstehende Druck gleich dem Nullpunkt ist. Ist dies der Fall, fahren Sie mit dem nächsten Tastendruck fort, anderenfalls verlassen Sie die Funktion mit der Taste [**CLR**].
	NON-VOL ENTER (Yes)	INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Der Nullpunkt wird auf den anstehenden Druck gesetzt.
		INPUT 1 PT 3Ø11 INPUT ZEROED	
		INPUT 1 PT 3Ø11 .ØØØ42 "H2O_39F	
10		Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 8.	
11		Schließen Sie das Ausgleichsventil C.	
12		Öffnen Sie Ventil B und das Absperrventil LP, um mit der Messung des Differenzdrucks zu beginnen.	
13		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal dem anstehenden Druck entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	
14		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

7.5 Druckmessung mit DP-Meßumformern

Ablauf

Tabelle 37 beschreibt die Inbetriebnahme eines Differenzdruck-Meßumformers (DP) zur Druckmessung. Abbildung 39 zeigt ein typisches Beispiel für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 39 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers zur Druckmessung

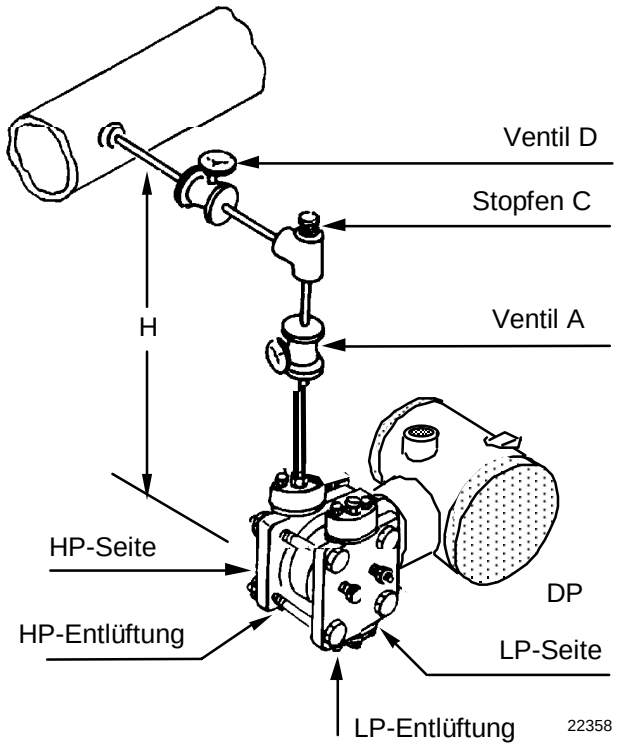


Tabelle 37 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Druckmessung über die SFC

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2		Schließen Sie Ventil D.	Abbildung 39 zeigt ein Beispiel für die Verrohrung.
3		Öffnen Sie Stopfen C und Ventil A, um den statischen Druck H an der Hochdruckseite HP aufzubauen. Öffnen Sie anschließend die Entlüftung an der Niedrigdruckseite LP.	Lassen Sie ausreichend Zeit verstreichen, damit sich der Druck stabilisieren kann.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 37 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Druckmessung über die SFC, Fortsetzung

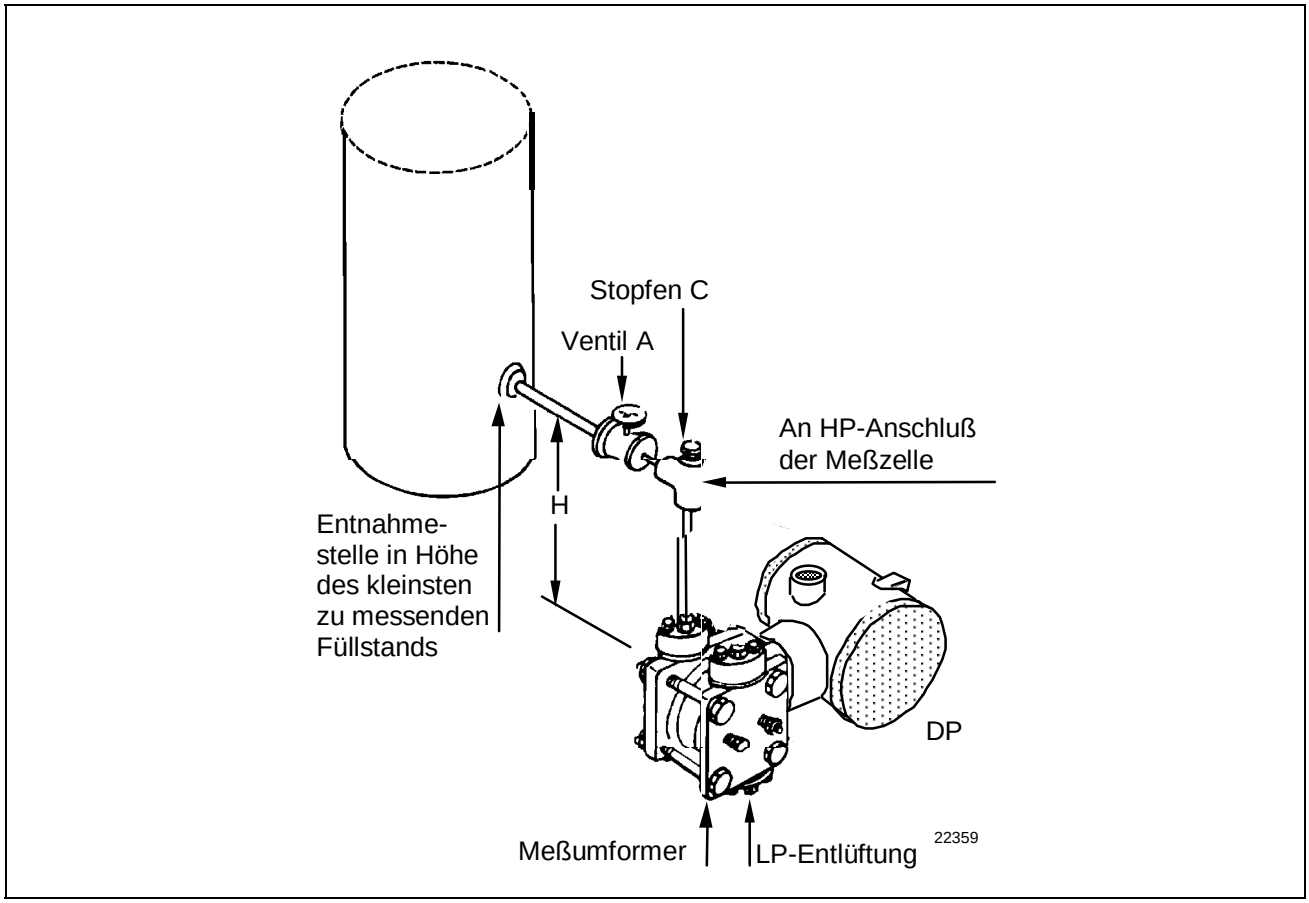
Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
4	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem (in diesem Beispiel mit der MSR-Nummer PT 3011 versehenen) Meßumformer auf.
6	E LRV 0% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØØ PSI LRV 1 PT 3Ø11 SET LRV? LRV 1 PT 3Ø11 1.8315 PSI	Rufen Sie die Einstellung für den unteren Bereichsgrenzwert LRV ab. Die Eingabeanforderung fragt, ob Sie LRV auf den anstehenden Druck setzen möchten. LRV ist nun auf den anstehenden statischen Druck eingestellt.
7	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØ %	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswertes auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden, entsprechend einem Leitungsdruck von Null plus dem statischen Druck H. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) ist.
8		Schließen Sie den Stopfen C.	
9		Öffnen Sie Ventil D, um mit der Messung des Prozeßdrucks zu beginnen.	
10		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal dem anstehenden Druck entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	
11		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

7.6 Füllstandmessung – Offene Behälter

Ablauf

Tabelle 38 beschreibt die Inbetriebnahme eines Differenzdruck-Meßumformers (DP) zur Füllstandmessung in einem offenen (drucklosen) Behälter ohne Ausgleichsleitung. Abbildung 40 zeigt ein typisches Beispiel für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 40 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers zur Füllstandmessung in einem offenen Behälter



ACHTUNG

Bei der Beschreibung in Tabelle 38 wird davon ausgegangen, daß der Behälter leer ist und ein Absperrventil in der Verrohrung integriert ist.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 38 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in offenen Behältern

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2		Schließen Sie Absperrventil A.	Abbildung 40 zeigt ein Beispiel für die Verrohrung
3		Öffnen Sie Stopfen C.	Lassen Sie ausreichend Zeit verstreichen, damit sich der statische Druck stabilisieren kann.
4	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf. (In diesem Beispiel PT 3011.)
6	E LRV 0% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØØ "H2O_39F LRV 1 PT 3Ø11 SET LRV? LRV 1 PT 3Ø11 10.624 "H2O_39F	Rufen Sie die Einstellung für den unteren Bereichsgrenzwert LRV ab. Die Eingabeanforderung fragt, ob Sie LRV auf den anstehenden Druck setzen möchten. LRV ist nun auf den anstehenden statischen Druck eingestellt.
7	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØ %	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswerts auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden, entsprechend dem Druck im leeren Tank plus dem statischen Druck H. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) beträgt.
8		Schließen Sie Stopfen C.	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 38 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in offenen Behältern, Fortsetzung

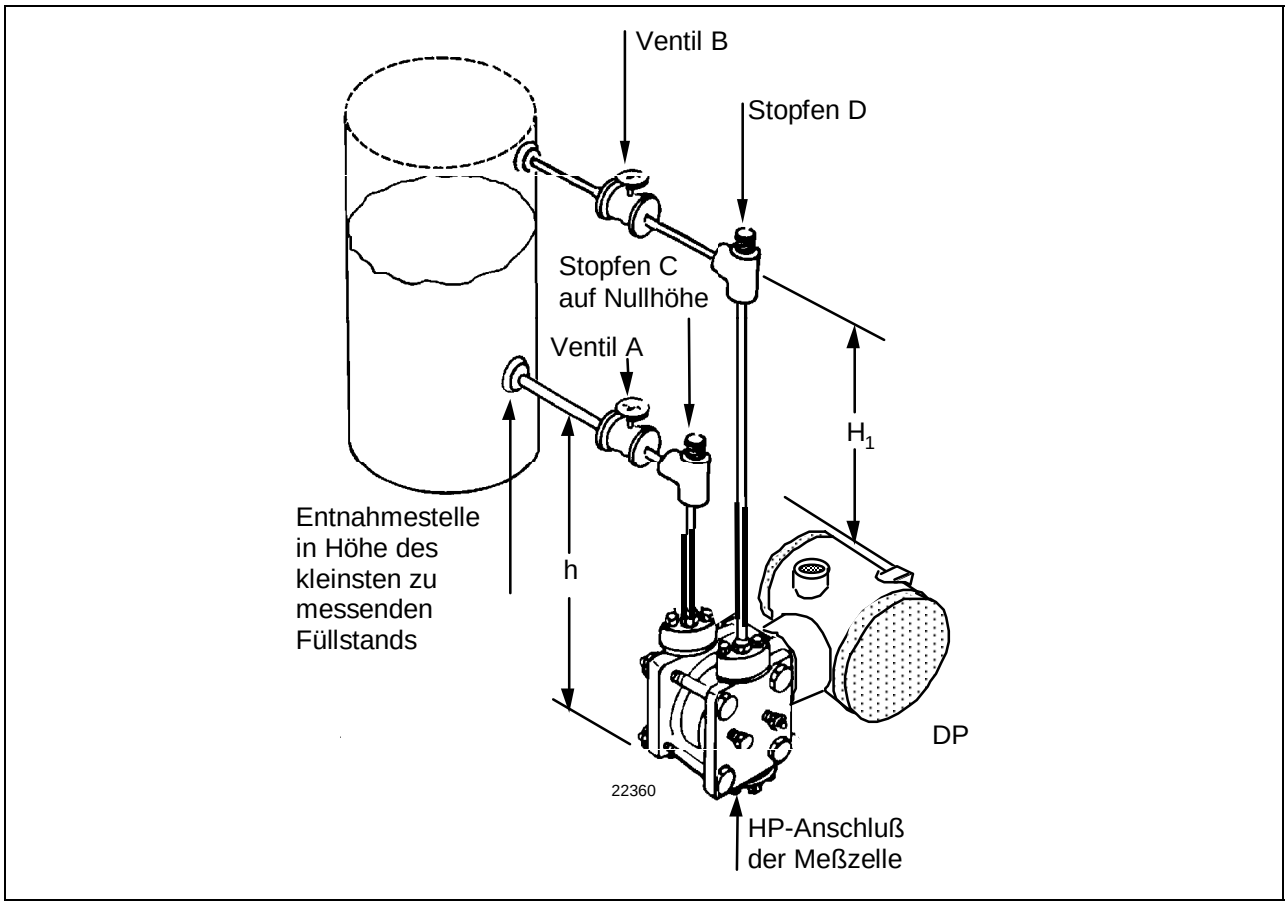
Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
9		Öffnen Sie Ventil A, um mit der Messung des Behälterdrucks zu beginnen. Die Niedrigdruckseite LP bleibt zur Atmosphäre entlüftet.	**ACHTUNG** Wenn der obere Bereichsgrenzwert URV anhand der ungefähren Dichte des Mediums und/oder der Füllhöhe des Behälters berechnet wurde, kann der Wert für URV exakt eingestellt werden, indem der Behälter auf den maximalen Füllstand befüllt wird und der Grenzwert URV über die SFC Dialogeinheit eingestellt wird wie in Abschnitt 6.7 beschrieben.
10		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal dem anstehenden Druck entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	
11		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

7.7 Füllstandmessung – Geschlossene Behälter

Ablauf

Tabelle 39 beschreibt die Inbetriebnahme eines Differenzdruck-Meßumformers (DP) zur Füllstandmessung in einem geschlossenen (unter Druck stehenden) Behälter mit medien-gefüllter Ausgleichsleitung. Abbildung 41 zeigt ein typisches Beispiel für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 41 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers zur Füllstandmessung in einem geschlossenen Behälter



ACHTUNG

Bei der Beschreibung in Tabelle 39 wird von folgenden Bedingungen ausgegangen:

- Der Behälter ist leer, während die Ausgleichsleitung gefüllt ist.
- Die Hochdruckseite (HP) des Meßumformers ist an die Ausgleichsleitung angeschlossen. Bitte beachten Sie, daß der Meßumformer auch mit der Hochdruckseite an der Unterseite des Behälters angeschlossen werden kann, dann jedoch nicht innerhalb der garantierten Genauigkeit messen kann.
- Der Meßumformer ist unterhalb der Höhe des Mindestfüllstands montiert, so daß „h“ größer als Null ist. Wenn „h“ gleich Null ist, ist der Stopfen C nicht erforderlich und die Niedrigdruckseite LP wird anstelle dessen entlüftet.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 39 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in geschlossenen Behältern

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2		Schließen Sie die Absperrventile A und B.	Abbildung 41 zeigt ein Beispiel für die Verrohrung.
3		Öffnen Sie die Stopfen C und D.	Lassen Sie ausreichend Zeit verstreichen, damit sich der statische Druck stabilisieren kann.
4	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf. (In diesem Beispiel PT 3011.)
6	E LRV 0% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØØ "H2O 39F LRV 1 PT 3Ø11 SET LRV? LRV 1 PT 3Ø11 105.32 "H2O 39F	Rufen Sie die Einstellung für den unteren Bereichsgrenzwert LRV ab. Die Eingabeanforderung fragt, ob Sie LRV auf den anstehenden Druck setzen möchten. LRV ist nun auf den anstehenden statischen Druck eingestellt.
7	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØ %	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswertes auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden, entsprechend dem Druck im leeren Tank plus dem statischen Druck H. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) beträgt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 39 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in geschlossenen Behältern, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
8		**Wenn Sie …** / **dann …** Den Tank nicht befüllen können / fahren Sie fort mit Schritt 9. Den Tank auf Füllhöhe befüllen können / fahren Sie fort mit Schritt 10.	
9		Geben Sie den oberen Bereichsgrenzwert URV ein, der dem Druck des vollen Tanks entspricht wie in Abschnitt 6.7 beschrieben.	Fahren Sie fort mit Schritt 14.
10		Schließen Sie die Stopfen C und D.	
11		Öffnen Sie die Absperrventile A und B. Füllen Sie den Tank auf den maximalen Füllstand auf.	
12	F URV 100% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3011 50.000 "H2O_39F URV 1 PT 3011 SET URV ? URV 1 PT 3011 5.320 "H2O_39F	Rufen Sie die aktuelle Einstellung für den oberen Grenzwert URV auf. Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie URV auf den anstehenden Druck setzen möchten. URV ist nun auf den Druck des vollen Tanks eingestellt.
13	INPUT J OUT-PUT	OUTP 1 PT 3011 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011 100.00 %	Rufen Sie bei weiterhin anstehendem Druck die Anzeige des Ausgangswerts auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 100% angezeigt werden, entsprechend dem Druck im vollen Tank. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 20 mA (100%) beträgt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 39 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers zur Füllstandmessung in offenen Behältern, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
14		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal den anstehenden Drücken bei leerem und bei vollem Tank entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	**ACHTUNG** In dieser Einstellung arbeitet der Meßumformer mit einem umgekehrten Bereich.
15		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

7.8 Druck- oder Füllstandmessung mit GP Meßumformer

Ablauf

Tabelle 40 beschreibt die Inbetriebnahme für Überdruck-Meßumformer (GP) für Druck- oder Füllstandmessungen. Die Abbildungen 42 und 43 zeigen typische Beispiele für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 42 Typisches Beispiel zur Verrohrung eines GP-Meßumformers zur Druckmessung

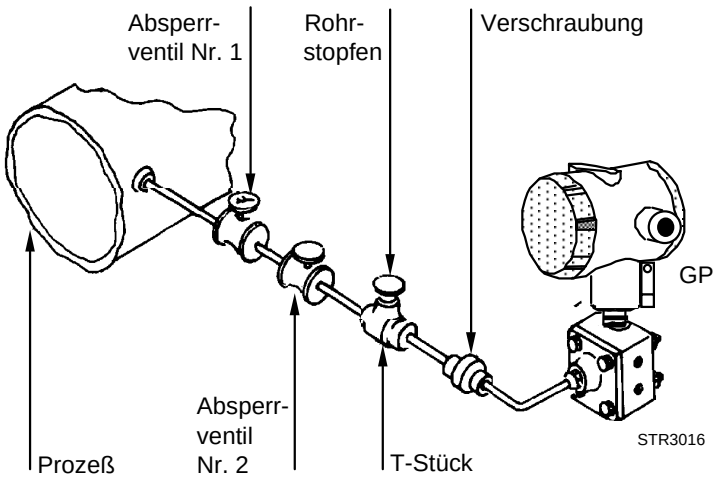
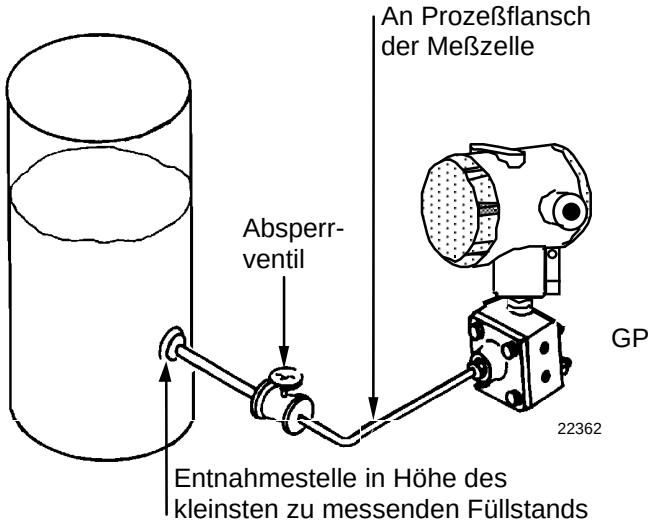


Abbildung 43 Typisches Beispiel zur Verrohrung eines GP-Meßumformers zur Füllstandmessung



Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.8 Druck- oder Füllstandmessung mit GP Meßumformer,

Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

ACHTUNG

Bei der Beschreibung in Tabelle 40 wird davon ausgegangen, daß ein Absperrventil und ein T-Stück in der Verrohrung vorhanden sind. Bei einer Verrohrung ohne T-Stück kann lediglich geprüft werden, ob eine Korrelation zwischen Druck am Eingang der Meßzelle und Ausgangssignal besteht.

Tabelle 40 Inbetriebnahme von GP Meßumformern für Druck- oder Füllstandmessung mit der SFC Dialogeinheit

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2		Schließen Sie das Absperrventil.	Die Abbildungen 42 und 43 zeigen Beispiele für die Verrohrung.
3		Stopfen aus dem T-Stück entnehmen und zur Atmosphäre entlüften.	Lassen Sie ausreichend Zeit verstreichen, damit sich der statische Druck stabilisieren kann.
4	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf. (In diesem Beispiel PT 3011.)
6	^ SHIFT INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SHIFT– INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... INPUT 1 PT 3Ø11 .ØØØ42 PSI	Umschalten auf SHIFT-Ebene. Am Eingang anstehenden Druck abfragen.
7	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØ %	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswerts auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden. Kontrollieren Sie, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) beträgt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.8 Druck- oder Füllstandmessung mit GP Meßumformer,

Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 40 Inbetriebnahme von GP Meßumformern für Druck- oder Füllstandmessung mit der SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
8		**Bei Anzeige von SFC und Multimeter von …** / **fahren Sie … fort bei** Genau Null (4 mA) / Schritt 11. Nicht genau Null (4 mA) und das T-Stück ist auf gleicher Höhe mit dem Meßumformer / Schritt 9. Nicht genau Null (4 mA) und das T-Stück liegt über dem Meßumformer / Schritt 10.	
9	^ SHIFT	OUTP 1 PT 3Ø11 SHIFT–	Umschalten auf SHIFT-Ebene.
	INPUT J OUT-PUT	INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Anstehenden Druck abrufen.
		INPUT 1 PT 3Ø11 .83547 PSI	
	RESET K COR-RECT	INPUT 1 PT 3Ø11 ZERO INPUT?	Die Eingabeaufforderung fragt ab, ob der anstehende Druck gleich dem Nullpunkt ist. Ist dies der Fall, fahren Sie mit dem nächsten Tastendruck fort, anderenfalls verlassen Sie die Funktion mit der Taste [**CLR**].
	NON-VOL ENTER (Yes)	INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Der Nullpunkt wird auf den anstehenden Druck gesetzt. Fahren Sie mit Schritt 11 fort.
		INPUT 1 PT 3Ø11 INPUT ZEROED	
		INPUT 1 PT 3Ø11 .ØØØ29 PSI	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.8 Druck- oder Füllstandmessung mit GP Meßumformer,

Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 40 Inbetriebnahme von GP Meßumformern für Druck- oder Füllstandmessung mit der SFC Dialogeinheit, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
10	E LRV 0% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 Ø. ØØØØ PSI LRV 1 PT 3Ø11 SET LRV ? LRV 1 PT 3Ø11 1Ø.Ø5 PSI	Rufen Sie die Einstellung für den unteren Bereichsgrenzwert LRV ab. Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie LRV auf den anstehenden Druck setzen möchten. LRV ist nun auf den anstehenden statischen Druck eingestellt.
11		Setzen Sie den Stopfen am T-Stück wieder ein und öffnen Sie langsam das Absperrventil, um den Meßumformer mit dem Prozeßdruck zu beaufschlagen.	
12		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal den anstehenden Drücken bei Nullpunkt und Endwert entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	
13		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

7.9 Druck- oder Füllstandmessung mit Meßumformern für bündigen Einbau

Ablauf

Tabelle 40 beschreibt die Inbetriebnahme für Überdruck-Meßumformer (GP) für Druck- oder Füllstandmessungen. Die Abbildungen 44 und 45 zeigen typische Montagebeispiele, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

ACHTUNG

Bei der Beschreibung in Tabelle 40 wird davon ausgegangen, daß ein Absperrventil und ein T-Stück in der Verrohrung vorhanden sind. Bei einer Verrohrung ohne T-Stück kann lediglich geprüft werden, ob eine Korrelation zwischen Druck am Eingang der Meßzelle und Ausgangssignal besteht.

Abbildung 44 Montagebeispiel für Meßumformer für bündigen Einbau zur Druckmessung

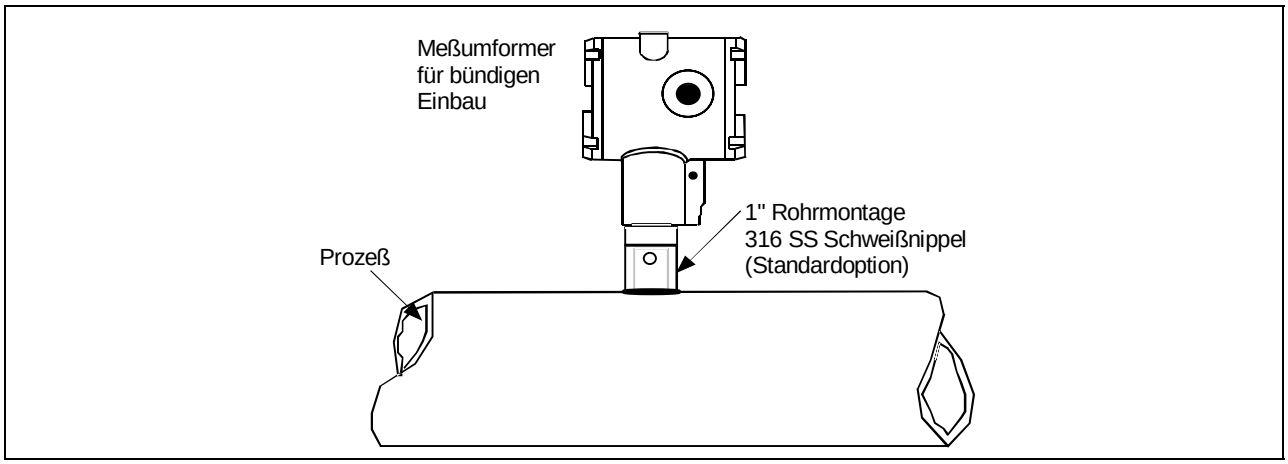
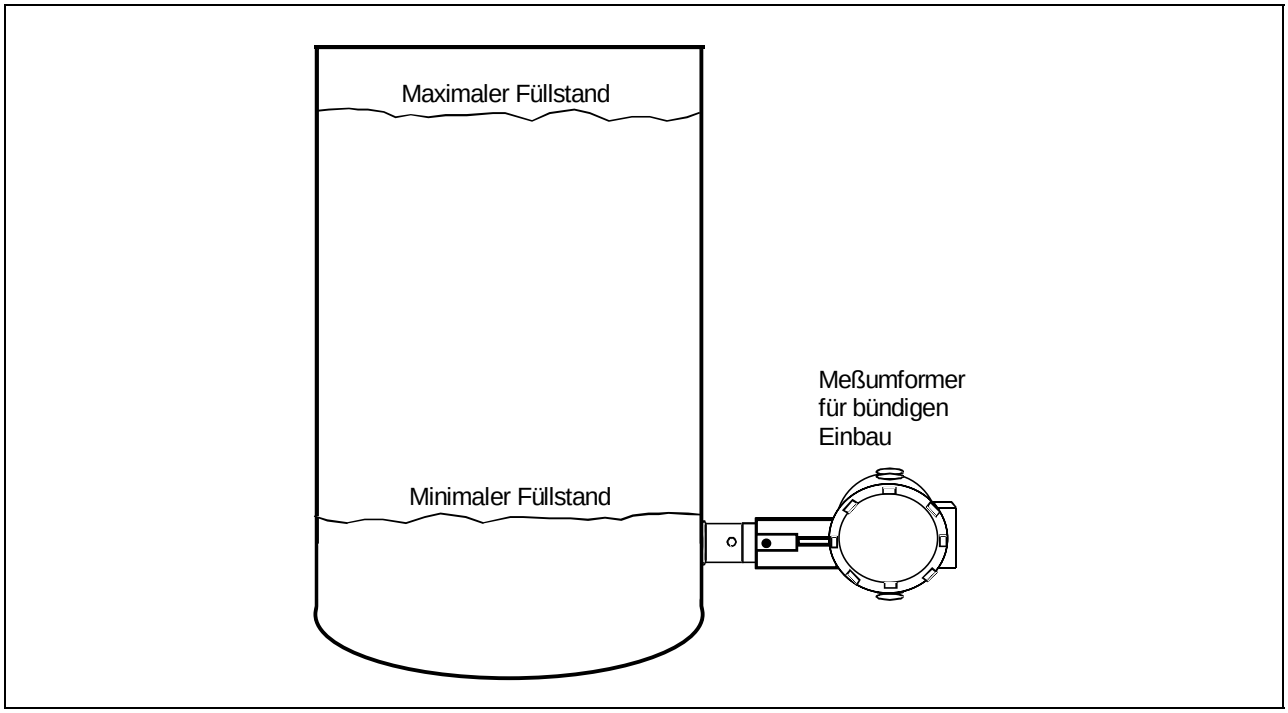


Abbildung 45 Montagebeispiel für Meßumformer für bündigen Einbau zur Füllstandmessung

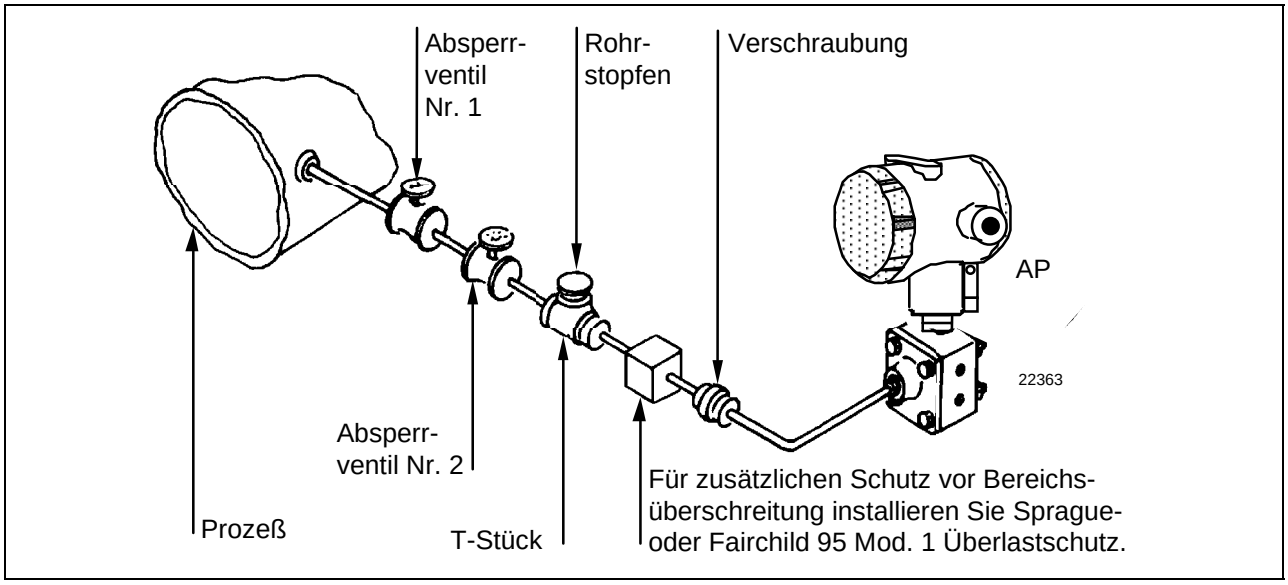


7.10 Druckmessung mit AP Meßumformer

Ablauf

Tabelle 41 beschreibt die Inbetriebnahme für Absolutdruck-Meßumformer (AP) für Druckmessungen. Abbildung 46 zeigt ein typisches Beispiel für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 46 Inbetriebnahme von AP Meßumformern für Druckmessung mit der SFC Einheit



ACHTUNG Bei AP Meßumformern kann lediglich geprüft werden, ob eine Korrelation zwischen Druck am Eingang und Ausgangssignal besteht.

Tabelle 41 Inbetriebnahme von AP Meßumformern für Druckmessung mit der SFC Einheit

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schleifen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2		Prozeßdruck auf den Nullpunkt bringen.	Lassen Sie Zeit verstreichen, damit sich der Druck stabilisieren kann.
3	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
4	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf. (In diesem Beispiel PT 3011)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.10 Druckmessung mit AP Meßumformer, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 41 Inbetriebnahme von AP Meßumformern für Druckmessung mit der SFC Einheit, Fortsetzung

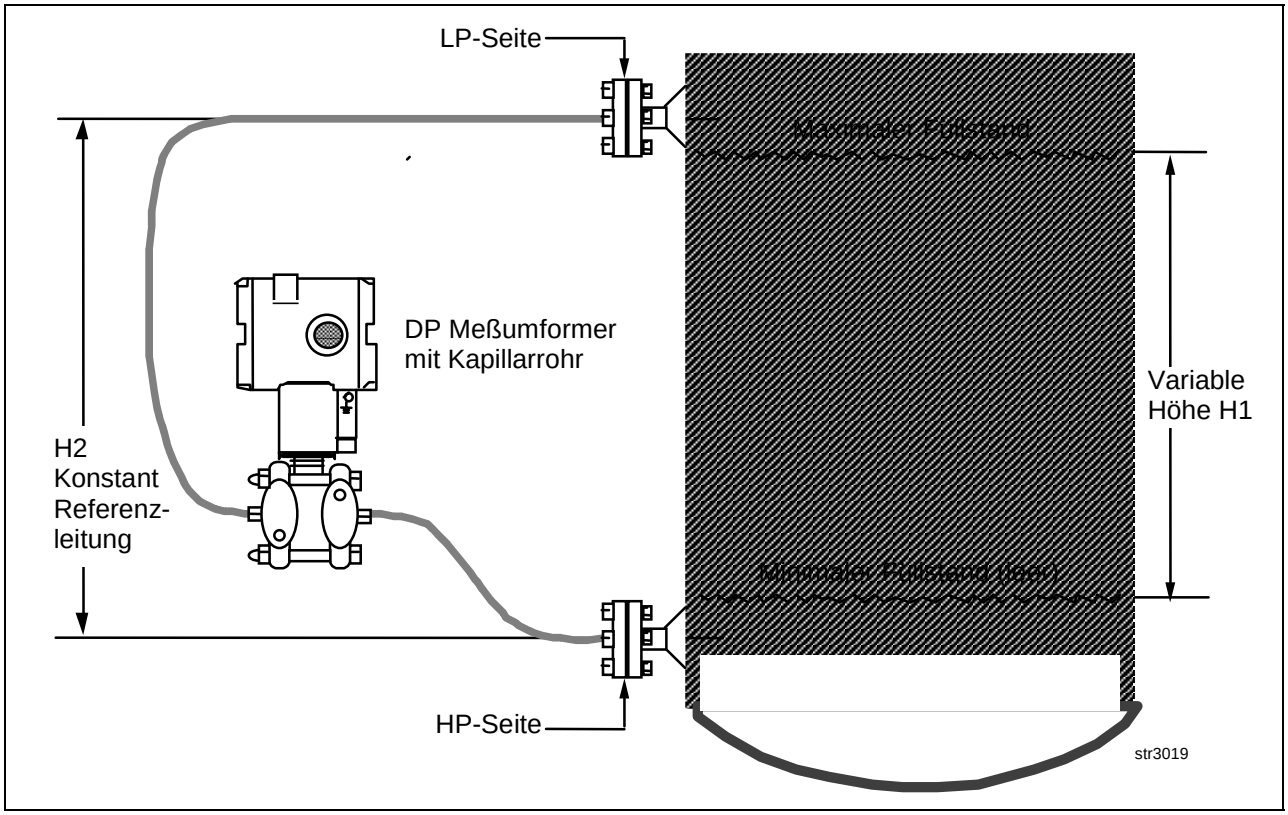
Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
5	^ SHIFT INPUT J OUT-PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SHIFT– INPUT 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... INPUT 1 PT 3Ø11 .ØØØ42 PSI	Umschalten auf SHIFT-Ebene. Lesen Sie den Druck am Eingang ab. Der Druck sollte gleich Null sein.
6	INPUT J OUT-PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØ %	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswerts auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden, entsprechend einem Leitungsdruck von Null. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) ist.
7		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal den anstehenden Drücken bei Nullpunkt und Endwert entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	
8		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

7.11 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern mit Kapillarrohr

Ablauf

Tabelle 42 beschreibt die Inbetriebnahme eines Differenzdruck-Meßumformers (DP) mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung. Abbildung 47 zeigt ein typisches Beispiel für die Verrohrung, Abbildung 37 ein typisches Beispiel für den Anschluß von SFC und Multimeter.

Abbildung 47 Beispiel zur Verrohrung eines DP-Meßumformers mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung



ACHTUNG

Die Beschreibung in Tabelle 42 geht davon aus, daß der Behälter leer ist und die Kapillarrohre in ihrer endgültigen Position installiert sind. Als Meßumformer wird ein Modell STR93D oder STR12D aus Sondermaterial verwendet. Die Hochdruckseite des DP Meßumformers (HP) ist an den unteren Flansch des Tanks angeschlossen, die Niedrigdruckseite (LP) an den oberen Flansch. (Bitte beachten Sie, daß die Anschlüsse bei den Meßumformer-Modellen STR13D und STR12D ohne Meßzelle aus Sondermaterial vertauscht wären.)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.11 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern mit Kapillarrohr, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 42 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Wenn möglich, wählen Sie einen Standort, von dem aus Sie den Empfänger sehen können. Zur Überprüfung der Kalibrierung des Meßkreises schließen Sie ein Präzisions-Multimeter direkt oder über einen Widerstand von 250 Ohm an den Meßkreis an.	Abbildung 37 zeigt ein Beispiel zum Anschluß von SFC und Multimeter an einen analogen Meßkreis mit Differenzdruck-Meßumformer.
2	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf. (In diesem Beispiel PT 3011)
4		**Wenn Sie …** / **dann …** Den Tank nicht leeren können / fahren Sie fort mit Schritt 5. Den Tank leeren können / fahren Sie fort mit Schritt 6.	Abbildung 47 zeigt ein Beispiel für die Verrohrung.
5		Geben Sie den unteren Bereichsgrenzwert LRV ein, der dem Druck des leeren Tanks entspricht wie in Abschnitt 6.7 beschrieben. Fahren Sie dann mit Schritt 8 fort.	Verwenden Sie folgende Formel zur Berechnung des LRV in inH_2O. LRV = H2 x S_f x –1 H2 = Höhe der konstanten Referenzleitung in Zoll. S_f = Spezifische Dichte des Füllmediums im Kapillarrohr. –1 = Erforderlich zur Berechnung des LRV, da der Druck an der Niedrigdruckseite der Meßzelle berechnet wird. Beispiel: Wenn H2 gleich 12 Fuß ist und als Füllmedium Silikonöl verwendet wird, ergibt sich LRV zu: LRV = 12 ft x 12 in x 0.94 x –1 LRV = –135.36 inH_2O **ACHTUNG** Die spezifische Dichte von Silikonöl ist 0,94, die von Florolube 1,84.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.11 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern mit Kapillarrohr, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 42 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
6	E LRV 0% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØØ "H2O_39F LRV 1 PT 3Ø11 SET LRV? LRV 1 PT 3Ø11 –135.36 "H2O_39F	Rufen Sie die Einstellung für den unteren Bereichsgrenzwert LRV ab. Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie LRV auf den anstehenden Druck setzen möchten. LRV ist nun auf den statischen Druck H2 mal der Dichte des Füllmediums mal –1 eingestellt.
7	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØ % 	Rufen Sie die Anzeige des Ausgangswertes auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 0% angezeigt werden, entsprechend dem Druck im leeren Tank plus dem statischen Druck H2. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 4 mA (0%) beträgt.
8		**Wenn Sie …** / **dann …** Den Tank nicht füllen können / fahren Sie fort mit Schritt 9. Den Tank füllen können / fahren Sie fort mit Schritt 10.	
9		Geben Sie den oberen Bereichsgrenzwert URV ein, der dem Druck des leeren Tanks entspricht wie in Abschnitt 6.7 beschrieben. Fahren Sie dann mit Schritt 12 fort.	Verwenden Sie folgende Formel zur Berechnung des URV in inH_2O. Spanne = H1 x S_L H1 = Variable Füllhöhe in Zoll. S_L = Spezifische Dichte des zu messenden Mediums. URV = Spanne + LRV Beispiel: Bei einer Füllhöhe von 10 Fuß und Wasser als Medium ergibt sich der URV bei einem LRV von –135.36 inH2O zu: Spanne = 10 ft x 12 in x 1.00 Spanne = 120 inH_2O URV = 120 inH_2O + –135.36 inH_2O URV = –15.36 inH_2O **ACHTUNG** Die Dichte von Wasser bei 15,6 °C (60 °F) beträgt 1,00.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

7.11 Durchflußmessung mit DP-Meßumformern mit Kapillarrohr, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 42 Inbetriebnahme eines DP Meßumformers mit Kapillarrohren zur Füllstandmessung, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
10	F URV 100% G SET NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3Ø11 5Ø.ØØØ "H2O_39F URV 1 PT 3Ø11 SET URV? URV 1 PT 3Ø11 –15.36Ø "H2O_39F	Rufen Sie die aktuelle Einstellung für den oberen Grenzwert URV auf. Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie URV auf den anstehenden Druck setzen möchten. URV ist nun auf den Druck des vollen Tanks eingestellt.
11	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3Ø11 SFC WORKING...	Rufen Sie bei weiterhin anstehendem Druck die Anzeige des Ausgangswertes auf. Für das Ausgangssignal muß ein Wert von 100% angezeigt werden, entsprechend dem Druck im vollen Tank. Kontrollieren Sie am Multimeter, daß das Ausgangssignal 20 mA (100%) beträgt.
		OUTP 1 PT 3Ø11 10ØØ.ØØ %	
12		Vergewissern Sie sich anhand der SFC- und Multimeter-Anzeigen, daß das Ausgangssignal den anstehenden Drücken bei leerem und bei vollem Tank entspricht. Ist dies nicht der Fall, prüfen Sie zunächst, ob der Meßumformer korrekt installiert ist. Ausblasen der Leitungen stellt sicher, daß keine Rückstände in den Leitungen verbleiben. Kontrollieren Sie die Anzeige erneut. Ist die Anzeige noch immer nicht korrekt, kontrollieren Sie die Konfiguration des Meßumformers und stellen Sie, wenn erforderlich, den Bereich neu ein.	
13		Klemmen Sie SFC und Multimeter vom Meßkreis ab.	

Abschnitt 8 — Betrieb

8.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
8.1	Einführung	151
8.2	Abrufen der Betriebsdaten	152
8.3	Änderung der Sicherheitsstellung	155
8.4	Schreiben von Daten im Notizspeicher	157
8.5	Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank	159
8.6	Überwachung der lokalen Anzeige	163

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt beschreibt den Zugriff auf die typischen Betriebsdaten des ST 3000 Meßumformers. Weiterhin werden folgende Bedienungsabläufe erläutert:

- Änderung der Wirkungsrichtung der Sicherheitsstellung
- Schreiben von Daten in den Pufferspeicher
- Speichern und Wiederherstellen einer Konfigurations-Datenbank
- Überwachung der als Option installierbaren lokalen digitalen Anzeige

8.2 Abrufen der Betriebsdaten

Zusammenfassung

Über die SFC Dialogeinheit ist der Zugriff auf folgende Betriebsdaten des ST 3000 Meßumformers möglich.

- Eingangswert
- Ausgangssignal
- Spanne
- Oberer Bereichsgrenzwert
- Betriebsstatus
- Sicherheitsstellung
- Sensor-Temperatur
- Meldungen im Pufferspeicher
- Seriennummer des PROM's

Ablauf

Tabelle 43 faßt die Tastenfolgen zusammen, mit denen die Betriebsdaten des Meßumformers von der SFC Dialogeinheit aus abgerufen werden können. Bei dieser Beschreibung wird davon ausgegangen, daß die Kommunikation zwischen SFC und Meßumformer durch Betätigung der Taste [ID] bereits aufgebaut wurde. Die in der Beschreibung gezeigten Werte dienen nur als Beispiel.

Tabelle 43 Zusammenfassung der Tastenfolgen zum Abrufen von Betriebsdaten

Zur Anzeige des Werts für:	betätigen Sie die folgende(n) Taste(n) …
Den aktuellen am Eingang anstehenden Druck, mit einer Aktualisierungsrate von sechs Sekunden	^ SHIFT INPUT J OUT-PUT LIN DP PT 3011 SHIFT– INPUT 1 PT 3011 SFC WORKING... INPUT 1 PT 3Ø11 132.7Ø "H2O_39F
Den aktuellen Ausgangswert des Meßumformers, mit einer Aktualisierungsrate von sechs Sekunden	INPUT J OUT-PUT OUTP 1 PT 3011 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011 65.74 %
Die Spanne, die sich aus der Differenz von URV – LRV ergibt	URL Y SPAN SPAN 1 PT 3Ø11 2ØØ.ØØ "H2O_39F

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8.2 Zugriff auf Betriebsdaten, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 43 Zusammenfassung der Tastenfolgen zum Abrufen von Betriebsdaten, Fortsetzung

Zur Anzeige des Werts für:	betätigen Sie die folgende(n) Taste(n) …
Den oberen Bereichsgrenzwert URV des Meßumformers	^ SHIFT LIN DP PT 3011 SHIFT – URL Y SPAN URL 1 PT 3Ø11 4ØØ.ØØ "H2O_39F
Betriebsstatus des Meßumformers	F/S DIR U STAT STATUS PT 3011 SFC WORKING... STATUS PT 3011 STATUS CHECK=OK LIN DP PT 3011 READY...
Die Wirkungsweise der Sicherheitsstellung **ACHTUNG** Sie können die Sicherheitsstellung zum oberen oder unteren Skalenrand hin wirken lassen. Diese Einstellung ist später in diesem Abschnitt beschrieben.	^ SHIFT LIN DP PT 3011 SHIFT – F/S DIR U STAT F/S DIR PT 3011 SFC WORKING... F/S DIR PT 3011 F/SAFE UPSCALE ODER F/S DIR PT 3011 F/SAFE DOWNSCALE
Die Temperatur (±5 °C), die im Sensor des Meßumformers gemessen wird **ACHTUNG** Sie können die Temperatureinheit mit der Taste [**UNITS**] auf °F, °R oder °K umschalten. Betätigen Sie anschließend die Taste [**CONF**], um zur Temperaturanzeige zurückzukehren.	B CONF ST CONFIG CONFORMITY? H ▲ NEXT ST CONFIG Meter Config? H ▲ NEXT ST CONFIG SENSOR TEMP? NON-VOL ENTER (Yes) ST CONFIG SFC WORKING... SENSOR TEMP. 16.296 ÞC

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 43 Zusammenfassung der Tastenfolgen zum Abrufen von Betriebsdaten, Fortsetzung

Zur Anzeige des Werts für:	betätigen Sie die folgende(n) Taste(n) …
Die derzeit im Pufferspeicher abgelegten Daten	SHIFT (^) LIN DPT 3011 SHIFT– SCR PAD (→) SCR PAD PT 3011 SFC WORKING... SCRATCH PAD 1 CALIB ON 3/22/93 NEXT (H) SCRATCH PAD 2 BY JOHN 2nd SHFT
Die Seriennummer des PROM's	CONF (B) ST CONFIG CONFORMITY? NEXT (H) ST CONFIG Meter Config? NEXT (H) ST CONFIG SENSOR TEMP? NEXT (H) ST CONFIG SER# 1Ø7751 2ØØ

8.3 Änderung der Sicherheitsstellung

Hintergrund

In der Werkseinstellung sind die Meßumformer auf eine Wirkung der Sicherheitsstellung zum oberen Skalenrand hin eingestellt. Dies bedeutet, daß der Meßumformer das maximale Ausgangssignal ausgibt, wenn er einen kritischen Betriebszustand erkennt.

Sie können die Sicherheitsstellung auf Wirkung zum unteren Skalenrand hin (kleinstmögliches Ausgangssignal) ändern, indem Sie die Drahtbrücke W1 auf der Platine durchtrennen.

Unterschiede zwischen Analog- und Digitalbetrieb

Wenn der Meßumformer im Analogbetrieb arbeitet, nimmt der Ausgang des Meßumformers bei Wirkung zum oberen Skalenrand in der Sicherheitsstellung einen Wert von mehr als 21 mA an. Bei Wirkung zum unteren Skalenrand hin beträgt das Ausgangssignal 3,8 mA.

Wenn der Meßumformer im Analogbetrieb arbeitet, gibt der Meßumformer bei Wirkung zum oberen Skalenrand das digitale Signal „+ infinity" aus, bei Wirkung zum unteren Skalenrand das digitale Signal „– infinity". Das STIMV IOP-Modul erkennt beide Signale als „NAN", also als ungültiges Zahlenformat, und löst die eigene, für das Prozeßleitsystem konfigurierte Sicherheitsstellung aus. Die STDC-Karte löst die für den Meßumformer konfigurierte Sicherheitsstellung aus, wenn sie eines der beiden oben beschriebenen Signale erhält.

ACHTUNG

Die Anzeige der Sicherheitsstellung über die SFC zeigt lediglich die Stellung der Brücke im Meßumformer an und gilt nur für den Analogbetrieb. Im Digitalbetrieb kann das Prozeßleitsystem auf eine andere Sicherheitsstellung konfiguriert sein als die Brücke des Meßumformers.

Ablauf

Tabelle 44 beschreibt das Durchtrennen der Drahtbrücke für die Wirkungsweise der Sicherheitsstellung auf der Platine des Meßumformers. Abbildung 48 zeigt die Lage der Drahtbrücke auf Platinen des Meßumformers Release 300.

Wie alle modernen IC's können auch die im ST 3000 verwendeten IC's durch statische Elektrizität beschädigt werden. Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise beim Umgang mit der Platine.

- Berühren Sie nie Klemmen, Stecker, Drähte der Bauteile oder IC's.
- Wenn Sie die Platine aus dem Gehäuse nehmen oder installieren, halten Sie die Platine nur an den Kanten oder Halterungen. Wenn Sie die Platine berühren müssen, tragen Sie ein Erdungsband oder halten Sie leitenden Kontakt zu einer geerdeten Fläche.
- Sobald Sie die Platine aus dem Gehäuse demontiert haben, legen Sie sie in einen Antistatik-Beutel oder wickeln Sie sie in Aluminiumfolie ein.

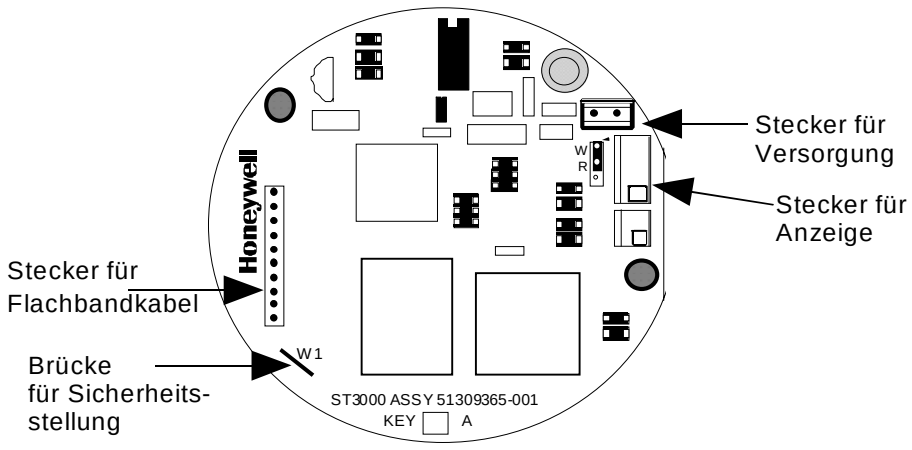
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 44 Durchtrennen der Drahtbrücke für die Sicherheitsstellung

Schritt	Tätigkeit
1	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers AB. Lösen Sie die Befestigungsschraube der Abdeckkappe an der Elektronikseite des Meßumformers und nehmen Sie diese ab.
2	Sofern installiert, drehen Sie die lokale Anzeige vorsichtig entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie vom Träger der Platine abzunehmen und ziehen Sie das Anschlußkabel vom Stecker an der Anzeige ab. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben und ziehen Sie Träger und Platine aus dem Gehäuse heraus. Ziehen Sie die Stecker der Leiterfolie und Spannungsversorgung ab und nehmen Sie die Platine ab.
3	Die Brücke befindet sich auf der mit Bauteilen bestückten Seite der Platine, wie in Abbildung 48 gezeigt. Trennen Sie die Drahtbrücke mit einem Seitenschneider durch. Der Meßumformer ist nun auf Wirkung der Sicherheitsstellung zum unteren Skalenrand hin eingestellt.
4	Setzen Sie die Platine in der umgekehrten Reihenfolge der Schritte 2 und 1 wieder ein.
5	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers wieder EIN.

Abbildung 48 Lage der Brücke für die Wirkung der Sicherheitsstellung



8.4 Schreiben von Daten im Notizspeicher

Hintergrund

Die SFC verfügt über einen Notizspeicher, in dem zwei Meldungen mit je 16 Zeichen eingegeben und bearbeitet werden können.

Ablauf

Tabelle 45 beschreibt die Bearbeitung einer Beispiel-Meldung im Notizspeicher. Bei dieser Beschreibung wird davon ausgegangen, daß die Kommunikation zwischen SFC und Meßumformer durch Betätigung der Taste [ID] bereits aufgebaut wurde.

Tabelle 45 Schreiben von Daten im Notizspeicher

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1	^ SHIFT SCR PAD ■	LIN DPT 3011 SHIFT– SCR PAD 3011 SFC WORKING... SCRATCH PAD 1 CALIBON 3/22/93	Umschalten auf SHIFT-Ebene. Rufen Sie die erste Gruppe von 16 Zeichen auf.
2	H ▲ NEXT	SCRATCH PAD 2 BY JOHN 2nd SHFT	Rufen Sie die zweite Gruppe von 16 Zeichen auf.
3	M →	SCRATCH PAD 2 BY JOHN 2nd SHFT	Positionieren Sie den Kursor auf das sechste Zeichen „H“. Der Kursor bewegt sich bei jedem Tastendruck um eine Zeichenposition nach rechts. Betätigen Sie die Taste [←], um den Kursor um je eine Zeichenposition nach links zu bewegen. Der Kursor wechselt bei Durchlaufen der Zeichen mit den Kursortasten automatisch zwischen beiden Zeichenblöcken.
4	NUM/ ALPHA	SCRATCH PAD 2 BY JO*N 2nd SHFT	Wechseln Sie auf den Buchstaben-Eingabemodus der SFC-Tastatur.
5	E LRV 0% SCR PAD ■	SCRATCH PAD 2 BY JOE* 2nd SHFT SCRATCH PAD 2 BY JOE *2nd SHFT	Geben Sie „E” und „Leerzeichen” ein, um den Namen von JOHN auf JOE zu ändern.
6	NUM/ ALPHA	SCRATCH PAD 2 BY JOE _2nd SHFT	Verlassen Sie den Buchstaben-Eingabemodus.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8.4 Schreiben von Daten im Notizspeicher, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 45 Schreiben von Daten im Pufferspeicher, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
7	H ▲ NEXT	SCRATCH PAD 1 CALIB ON 3/22/93	Rückkehr zur ersten Gruppe von 16 Zeichen.
8	M →	SCRATCH PAD 1 CALIB ON 3/22/93	Positionieren Sie den Kursor auf das zehnte Zeichen, die „3”.
9	SEC VAR T 6	SCRATCH PAD 1 CALIB ON 6/22/93	Ändern Sie die „3” auf eine „6”, um das neue Kalibrierungsdatum einzutragen.
10	NON-VOL ENTER (Yes)	SCR PAD SFC WORKING...	Speichern der geänderten Meldungen.
		SCRATCH PAD 1 CALIB ON 6/22/93	
	ODER		
	CLR (NO)	LIN DP PT 3011 READY...	Verlassen des Notizspeichers ohne Änderung der Meldungen.

8.5 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank

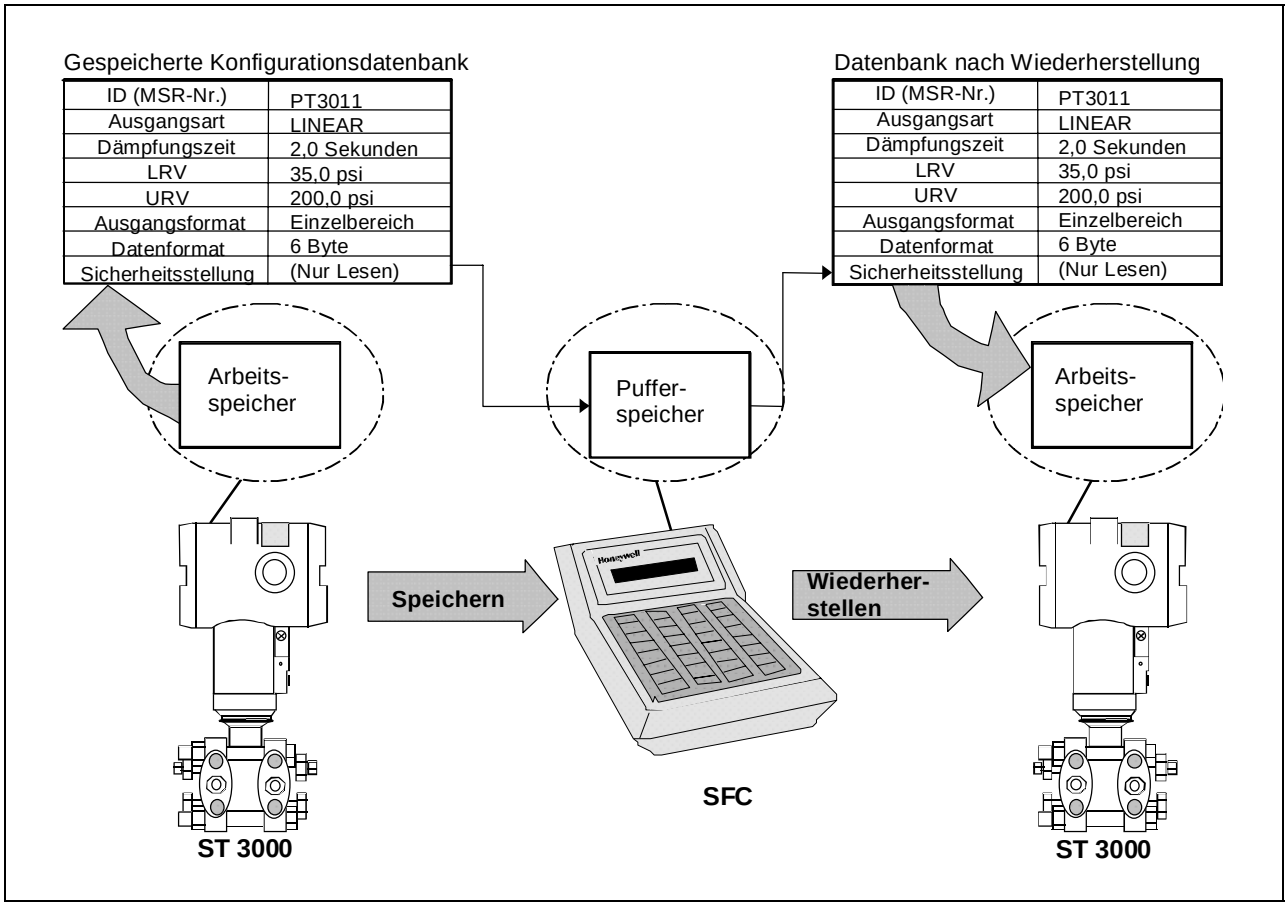
Hintergrund

Wenn es einmal erforderlich werden sollte, einen Meßumformer auszutauschen, kann die Konfigurationsdatenbank aus dem Meßumformer im Pufferspeicher der SFC zwischengespeichert und anschließend wieder aus der SFC in den neuen Meßumformer geladen werden. Der Pufferspeicher der SFC kann auch dafür genutzt werden, die Konfiguration eines Meßumformers in beliebig viele andere Meßumformer zu laden, vorausgesetzt, die MSR-Nummer wird in den einzelnen Meßumformern jeweils verändert.

Anmerkung: Die Konfigurationsdaten für eine als Option installierte lokale digitale Anzeige wird ebenfalls auf der Meßumformer-Platine abgespeichert. Die Konfiguration dieser Anzeige ist Teil der Konfigurationsdatenbank und wird ebenfalls in die SFC übertragen.

Abbildung 49 zeigt eine grafische Darstellung des Speicherns und Wiederherstellens einer Konfigurationsdatenbank.

Abbildung 49 Übersicht der Funktion zum Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank



Fortsetzung auf der nächsten Seite

8.5 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank,
Fortsetzung

Ablauf

Tabelle 46 beschreibt das Speichern einer Datenbank von einem Meßumformer und des Laden dieser Datenbank in einen anderen Meßumformer.

Tabelle 46 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis des Meßumformers an, dessen Datenbank gespeichert werden soll und schalten Sie die SFC ein.	Achten Sie darauf, daß der analoge Meßkreis auf Handbetrieb gestellt wurde.
2	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING...	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf. (In diesem Beispiel PT 3011)
		LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	
4	B CONF	ST CONFIG CONFORMITY?	Rufen Sie den ersten Konfigurationsparameter auf.
5	H ▲ NEXT	ST CONFIG Meter Config?	Rufen Sie den folgenden Konfigurationsparameter auf.
6	H ▲ NEXT	ST CONFIG SENSOR TEMP?	Rufen Sie den folgenden Konfigurationsparameter auf.
7	H ▲ NEXT	ST CONFIG SER# 1Ø7751200	Rufen Sie den folgenden Konfigurationsparameter auf.
8	H ▲ NEXT	ST CONFIG SAVE RESTORE?	Rufen Sie die Funktion zum Speichern/Wiederherstellen auf.
9	NON-VOL ENTER (Yes)	SAVE/RESTORE SAVE DATA?	Diese Eingabeaufforderung fragt, ob Sie die Datenbank speichern möchten.
10	NON-VOL ENTER (Yes)	SAVE DATA ARE YOU SURE?	Diese Eingabeaufforderung bittet Sie, den Speichervorgang zu bestätigen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8.5 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank,
Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 46 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
11	NON-VOL ENTER (Yes)	SAVE DATA SFC WORKING... SAVE DATA DATA SAVED SAVE/RESTORE SAVE DATA?	Bestätigen Sie den Speichervorgang, um diesen zu starten. Die Daten sind im Pufferspeicher der SFC abgelegt.
12		Klemmen Sie die SFC ab und schließen Sie sie an den Meßumformer an, in den die Datenbank geladen werden soll. **ACHTUNG** Denken Sie daran, daß die SFC eingeschaltet bleiben muß. Alle Daten im SFC Pufferspeicher gehen beim Ausschalten verloren.	Achten Sie darauf, daß der analoge Meßkreis auf Handbetrieb gestellt wurde.
13	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
14	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. _	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer ohne MSR-Nummer auf.
15	B CONF	ST CONFIG CONFORMITY?	Rufen Sie den ersten Konfigurationsparameter auf.
16	H ▲ NEXT	ST CONFIG Meter Config?	Rufen Sie den folgenden Konfigurationsparameter auf.
17	H ▲ NEXT	ST CONFIG SENSOR TEMP?	Rufen Sie den folgenden Konfigurationsparameter auf.
18	H ▲ NEXT	ST CONFIG SER# 1Ø7751 2ØØ	Rufen Sie den folgenden Konfigurationsparameter auf.
19	H ▲ NEXT	ST CONFIG SAVE RESTORE?	Rufen Sie die Funktion zum Speichern/Wiederherstellen auf.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8.5 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank,
Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 46 Speichern und Wiederherstellen einer Datenbank, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
20	NON-VOL ENTER (Yes)	SAVE/RESTORE SAVE DATA?	Diese Eingabeaufforderung fragt, ob Sie die Datenbank speichern möchten.
21	H ▲ NEXT	SAVE/RESTORE RESTORE DATA?	Rufen Sie die Funktion zum Wiederherstellen auf. Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie die gespeicherte Einstellung wieder laden möchten.
22	NON-VOL ENTER (Yes)	RESTORE DATA ARE YOU SURE?	Diese Eingabeaufforderung bittet Sie, den Wiederherstellungsvorgang zu bestätigen.
23	NON-VOL ENTER (Yes)	RESTORE DATA SFC WORKING...	Bestätigen Sie den Wiederherstellungsvorgang, um diesen zu starten. Die Daten sind im Speicher des Meßumformers abgelegt.
		RESTORE DATA DATA RESTORED	
		SAVE/RESTORE RESTORE DATA?	
24	CLR (No)	ST CONFIG SAVE/RESTORE?	Rückkehr zum Konfigurationsparameter-Menü.
25	CLR (No)	LIN DP PT 3011 READY...	Verlassen Sie die Konfigurationsfunktion und überprüfen Sie, daß die MSR-Nummer nun PT 3011 lautet. (Dies ist die in diesem Beispiel verwendete MSR-Nr. des Meßumformers, von dem die Konfiguration geladen wurde.) Ändern Sie die MSR-Nummer und, bei Bedarf, andere Konfigurationsparameter.

8.6 Überwachung der lokalen Anzeige

Beschreibung der Anzeige

Abbildung 50 zeigt das Display einer lokalen digitalen Anzeige, bei der alle Anzeigenelemente und Segmente leuchten. Tabelle 47 gibt eine kurze Beschreibung aller Anzeigenelemente.

Abbildung 50 Anzeige, bei der alle Anzeigenelemente leuchten.

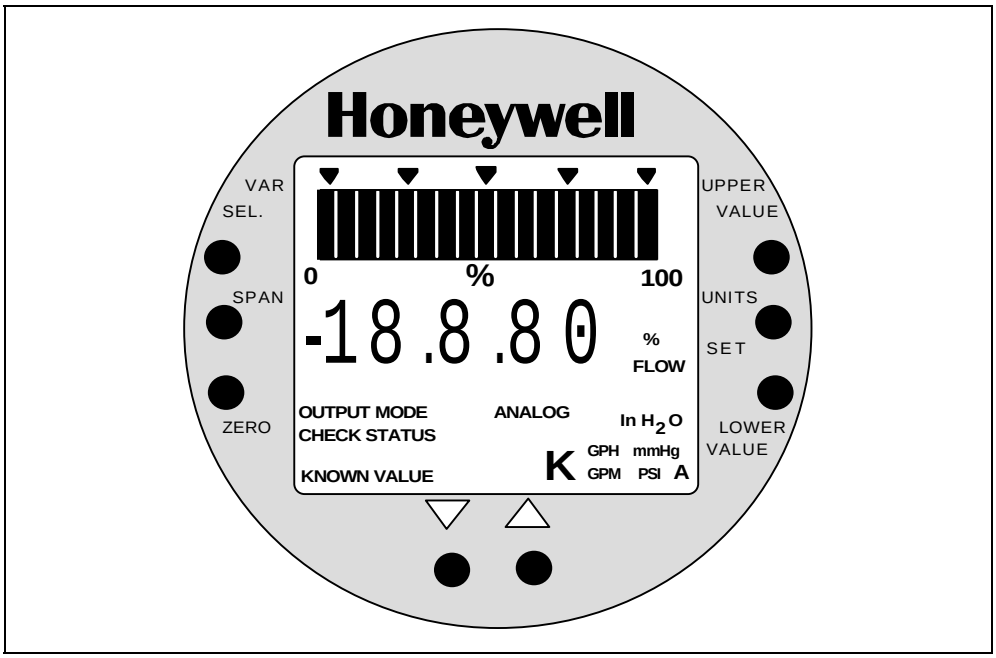


Tabelle 47 Beschreibung aller in Abbildung 50 dargestellten Anzeigenelemente

Anzeigenelement	Bedeutung, wenn dieses Element leuchtet
17-Segment-Balkengrafik	Die Balkengrafik gibt eine grobe Anzeige des Meßumformer-Ausgangssignal von 0 bis 100%.
Digitalanzeige	Die Digitalanzeige zeigt den Ausgangswert des Meßumformers in Prozent der Spanne oder in technischen Einheiten an. Der Anzeigenbereich beträgt ±19.990.000. Dabei stellt eine automatische Bereichsumschaltung sicher, daß der Wert immer mit der bestmöglichen Auflösung dargestellt wird. Eine zweite Dezimalstelle erhöht die Auflösung bei Bereichen bis ±19,99 auf 1/100stel der Meßeinheit.
%	Wenn dieses Zeichen leuchtet, ist der auf der Digitalanzeige ablesbare Wert in Prozent dargestellt. Dies ist die Werkseinstellung.
FLOW	Der Meßumformer ist auf ein radiziertes Ausgangssignal eingestellt.
OUTPUT MODE	Der Meßumformer arbeitet im Ausgabemodus und gibt kein dem Meßwert proportionales Signal, sondern einen Konstantstrom aus.
CHECK STATUS	Ein im Digitalbetrieb arbeitender Meßumformer meldet einen kritischen Betriebszustand. Im Analogbetrieb liegt das Ausgangssignal unter –2,0% oder über 106%. Prüfen Sie den Betriebsstatus des Meßumformers mit der SFC Dialogeinheit.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Beschreibung der Anzeige, Fortsetzung

Tabelle 47 Beschreibung aller in Abbildung 50 dargestellten Anzeigenelemente, Fortsetzung

Anzeigenelement	Bedeutung, wenn dieses Element leuchtet
KNOWN VALUE	Der angezeigte untere oder obere Bereichsgrenzwert wurde bereits zuvor auf diesen Wert konfiguriert.
ANALOG	Der Meßumformer arbeitet im Analogbetrieb. (Wenn dieses Feld nicht leuchtet, arbeitet der Meßumformer im Digitalbetrieb.)
inH2O	Als Einheit für die Anzeige wurde Zoll Wassersäule gewählt.
K	Faktor für den angezeigten Wert: 1000. Leuchtet automatisch auf, wenn der angezeigte Wert größer als 1999 ist.
GPH	Als Einheit für die Anzeige wurde GPH, Gallonen pro Stunde, gewählt. (Bitte beachten Sie, daß gleichzeitig das Feld FLOW leuchten muß.)
GPM	Als Einheit für die Anzeige wurde GPM, Gallonen pro Minute, gewählt. (Bitte beachten Sie, daß gleichzeitig das Feld FLOW leuchten muß.)
mmHg	Als Einheit für die Anzeige wurde Millimeter Quecksilbersäule gewählt.
PSI	Als Einheit für die Anzeige wurde PSI, Pounds per Square Inch, gewählt.
A	Dieser Meßumformer mißt den Absolutdruck, d.h. der angezeigte Wert ist ein Absolutwert.
Aufkleber (nicht gezeigt)	Als Einheit ist die auf diesem Aufkleber angegebene Einheit gewählt. Folgende Einheiten stehen auf einem Bogen mit der Honeywell-Nummer 30756918-001 zur Verfügung: Kpa = Kilopascal Mpa = Megapascal mbar = Millibar bar = Bar g/cm2 = Gramm pro Quadratzentimeter Kg/cm2 = Kilogramm pro Quadratzentimeter mmH2O = Millimeter Wassersäule inHg = Zoll Quecksilbersäule mH2O = Meter Wassersäule

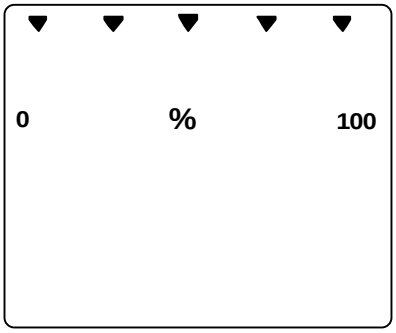
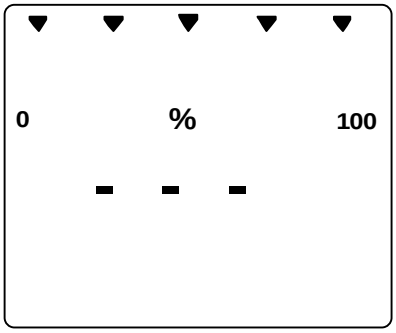
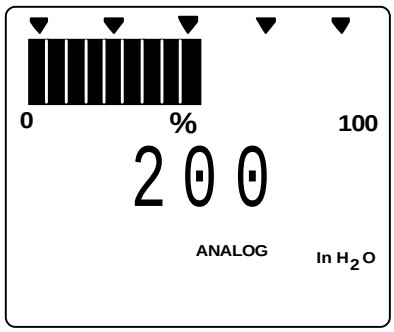
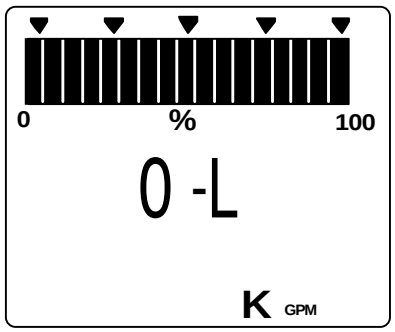
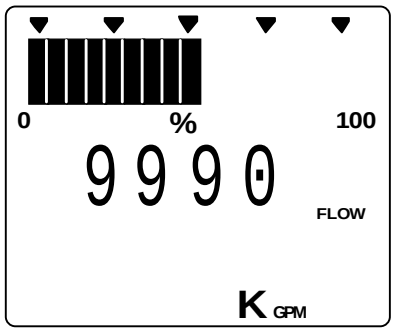
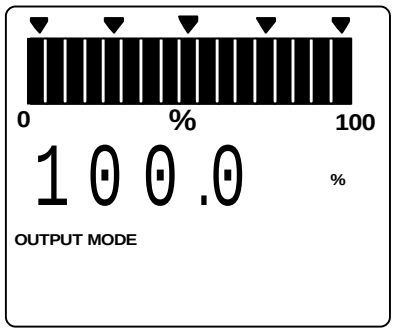
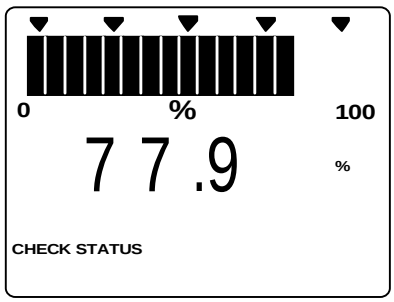
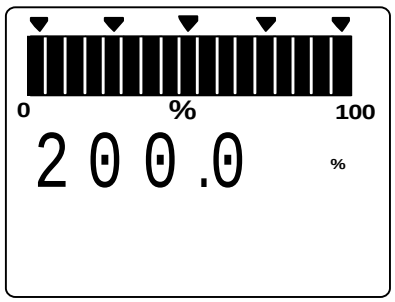
Typische Betriebsanzeigen

Tabelle 48 zeigt eine Reihe typischer Anzeigen der lokalen digitalen Anzeige. Bitte beachten Sie, daß die Statusmeldungen auch in anderen als den gezeigten Kombinationen auftreten können.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Typische Betriebsanzeigen, Fortsetzung

Tabelle 48 Typische Anzeigen der lokalen digitalen Anzeige.

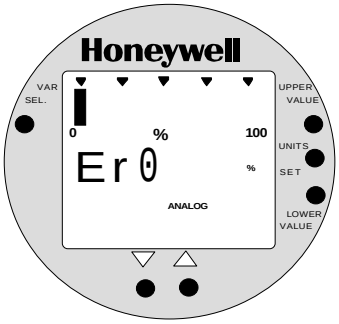
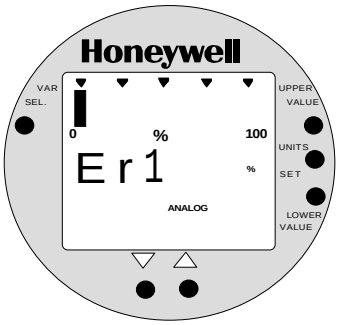
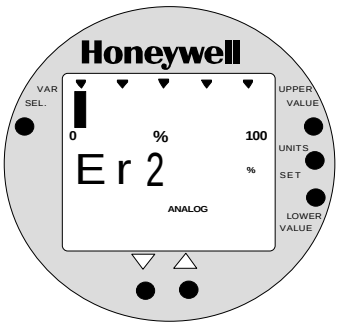
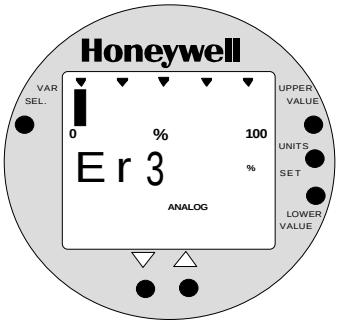
Anzeige	Bedeutung	Anzeige	Bedeutung
	Es liegt keine Betriebsspannung an.		Die Anzeige hat einen Ausgangswert vom Meßumformer erhalten, der keine Zahl ist (NAN).
	Normale Anzeige für einen Meßumformer im Analogbetrieb mit einer digitalen Anzeige in Zoll Wassersäule.		Der Anzeigenbereich ist überschritten. Der obere Grenzwert für die Anzeige ist 19.990.000, und das Ausgangssignal des Meßumformers liegt über 100%.
	Normale Anzeige für einen Meßumformer mit radiziertem Ausgang im Digitalbetrieb. Die Anzeige erfolgt in GPM mit einem Faktor von 1000.		Der Meßumformer arbeitet im Ausgabemodus. Balkengrafik und Display zeigen den über die SFC eingestellten Wert an.
	Normale Anzeige für einen Meßumformer im Digitalbetrieb mit nicht-kritischem Fehler. Der angezeigte Wert kann falsch sein. Bei einer Anzeige von „- - -" liegt ein kritischer Fehler vor.		Eingangsdruck ist größer oder gleich 200%. Anzeige zeigt abwechselnd 200% (oder URV x 2 in technischen Einheiten) und O-L. Das Ausgangssignal ist auf 200% festgesetzt, selbst wenn der Druck am Eingang weiter ansteigt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fehlerkodes

Tabelle 49 zeigt mögliche Fehlerkodes der lokalen digitalen Anzeige zusammen mit deren Bedeutung.

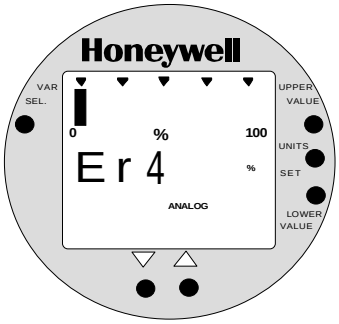
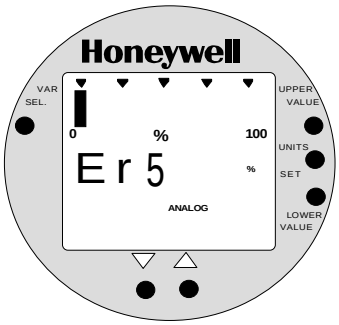
Tabelle 49 Mögliche Fehlerkodes der lokalen digitalen Anzeige

Die Fehleranzeige . . .	Bedeutet:
	Sie haben bei einem Meßumformer der Serie 100 versucht, Nullpunkt oder Endwert direkt am Meßumformer, nicht über die SFC einzustellen. Serie 100 Meßumformer unterstützen diese lokale Einstellung nicht.
	Sei haben versucht, für einen Meßumformer mit RADIZIERTEM Ausgang eine Druckeinheit zu wählen (oder für einen Meßumformer mit LINEAREM Ausgang eine DURCHFLUßEINHEIT). Nach Meldung dieses Fehlers kehrt die Anzeige zu der Einheit zurück, die vor dieser Einstellung gewählt war. Sie können entweder eine andere Einheit einstellen oder die Einstellfunktion für die Einheit verlassen, um bei der angezeigten Einheit zu bleiben.
	Sie haben versucht, über die Taste VAR SEL eine Prozeß-variable für den Meßumformer zu wählen. Diese Taste ist bei ST 3000 Meßumformer der Release-Version R300 nicht für diese Funktion verfügbar.
	Sie haben versucht, für eine Druckeinheit (EU1 bis EUC) einen oberen oder unteren Grenzwert einzustellen, einen unteren Anzeigengrenzwert für Durchflußeinheiten (EUD, EUE) oder die Einheit CUSTOM (EUF) für Meßumformer mit RADIZIERTEM Ausgang. Weitere fehlerhafte Einstellungen können sein: Oberer Anzeigengrenzwert für Durchfluß- oder Custom-Einheit bei RADIZIERTEM Ausgang, wenn URV auf Null gesetzt ist. Bei RADIZIERTEM Ausgang kann die URV-Einstellung für den Meßumformer nicht Null sein. Untere und obere Anzeigengrenzwerte sind nur für die Einheit CUSTOM (EUF) bei Meßumformern mit LINEAREM Ausgang zulässig. Ein oberer Grenzwert ist auch für DURCHFLUß- (EUD,EUE) und CUSTOM- (EUF) Einheiten bei RADIZIERTEM Ausgang zulässig, der untere Grenzwert ist jedoch fest und unveränderlich auf Null (0) eingestellt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fehlerkodes, Fortsetzung

Tabelle 49 Mögliche Fehlerkodes der lokalen digitalen Anzeige, Fortsetzung

Die Fehleranzeige . . .	Bedeutet:
	Sie haben versucht, einen Wert für die Spanne einzustellen, der außerhalb des für Ihren Meßumformer zulässigen Bereichs liegt.
	Sie haben versucht, eine Einstellfunktion für die lokale digitale Anzeige aufzurufen, obwohl der Schreibschutz des Meßumformers aktiviert ist. Bei aktiviertem Schreibschutz des Meßumformers können auch keine Änderungen an Anzeigenfunktionen vorgenommen werden.

Wechselwirkungen zwischen Meßumformer und Anzeige

- Wiederholtes Ein- und Ausschalten der Meßumformer-Versorgung hat keinen Einfluß auf die Anzeigenkonfiguration. Einheiten und eventuell vorgenommene Einstellungen für Grenzwerte bleiben nach dem Wiedereinschalten erhalten. (S. Hinweis **ACHTUNG** in Abschnitt 6.8 zur Einstellung von Bereichswerten und Konfiguration der Anzeige.)
- Wenn Sie den Meßumformer von Analogbetrieb auf Digitalbetrieb schalten, erlischt das Anzeigenfeld ANALOG. Umgekehrt wird dieses Feld aktiviert, wenn Sie den Meßumformer von Digitalbetrieb auf Analogbetrieb schalten.
- Wenn Sie den Meßumformer von einem RADIZIERTEN auf einen LINEAREN Ausgang umkonfigurieren, erlischt die Anzeige FLOW und die Einheit wird auf Prozent gesetzt, sobald die Änderung in den Meßumformer geladen wird. Wenn Sie den Meßumformer von einem LINEAREN auf einen RADIZIERTEN Ausgang umkonfigurieren, leuchtet die Anzeige FLOW auf und die Einheit wird auf Prozent gesetzt, sobald die Änderung in den Meßumformer geladen wird. In beiden Fällen muß die Anzeige neu konfiguriert werden (s. Abs. 6.11 oder 6.12).

Abschnitt 9 — Wartung

9.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
9.1	Einführung	169
9.2	Vorbeugende Wartung	170
9.3	Inspektion und Reinigung der Trennmembran	171
9.4	Austausch der Platine	175
9.5	Austausch der Meßzelle	178

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt informiert Sie über die vorbeugende Wartung, die Reinigung der Trennmembran, sowie über den Austausch defekter Komponenten.

9.2 Vorbeugende Wartung

Regelmäßige Wartung und Wartungspläne

Der ST 3000 Meßumformer selbst benötigt keine besondere regelmäßige Wartung. Sie sollten jedoch die unten aufgeführten typischen Inspektions- und Wartungsarbeiten regelmäßig ausführen. Das entsprechende Intervall ergibt sich aus den Prozeßbedingungen, dem zu messenden Medium und dem Einsatz von Ausblase- oder anderen Reinigungssystemen.

- Kontrolle der Verrohrung auf Dichtheit
- Reinigung der Rohrleitungen von Ablagerungen und anderen Fremdkörpern
- Reinigung der Druckkammer des Meßumformers und der Trennmembran

9.3 Inspektion und Reinigung der Trennmembran

Hintergrund

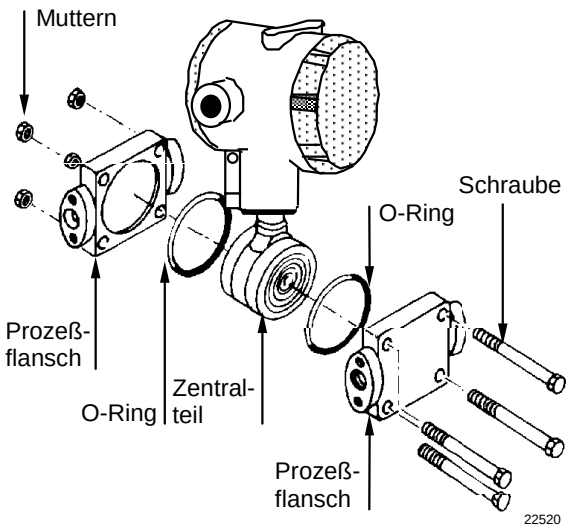
Je nach Eigenschaften des Prozeßmediums können sich Sedimente und andere Fremdkörper in der Meßkammer absetzen und die Meßgenauigkeit beeinträchtigen. Weiterhin können auch die Trennmembranen der Meßzelle durch Ablagerungen oder Rückstände des Mediums betroffen sein. Dies gilt auch für vorgezogene Membranen bei Meßumformern für die Flanschmontage oder Meßumformer mit Kapillarrohr.

In den meisten Fällen kann der Prozeßflansch einfach von der Meßzelle abgenommen werden, um Vertiefungen und Bohrungen zu reinigen und die Trennmembran zu kontrollieren. Bei Modellen für die Flanschmontage oder mit Kapillarrohren ist es oft ausreichend, die Membran über eine Spülleitung im Tank abzuspülen.

Ablauf

Tabelle 50 gibt eine allgemeine Beschreibung der Inspektion und Reinigung der Trennmembran. Je nach Prozeß und Meßumformer-Modell kann es sein, daß einzelne Arbeitsschritte leicht von dieser Beschreibung abweichen.

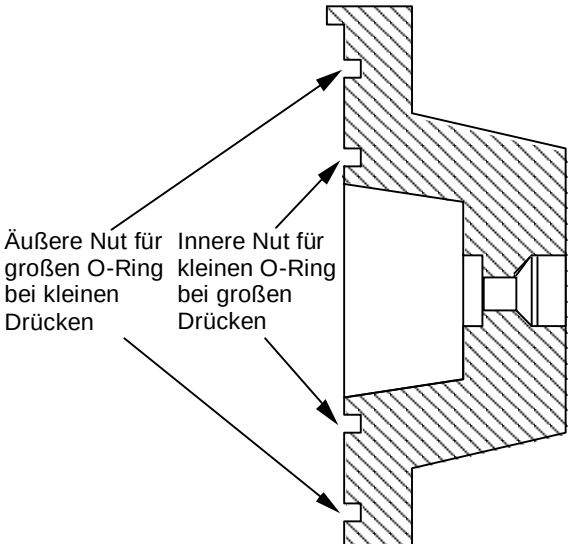
Tabelle 50 Inspektion und Reinigung der Trennmembran

Schritt	Arbeitsbeschreibung
1	Schließen Sie alle Ventile und trennen Sie den Meßumformer vom Prozeß. Wenn erforderlich, öffnen Sie die Ablaßschraube, um den Prozeßflansch zu entleeren. **ACHTUNG** Idealerweise sollte der Meßumformer deinstalliert und in einer sauberen Umgebung demontiert werden.
2	Lösen Sie die Muttern der Schrauben, mit denen der Prozeßflansch an der Meßzelle befestigt ist und nehmen Sie Schrauben und Prozeßflansch ab. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

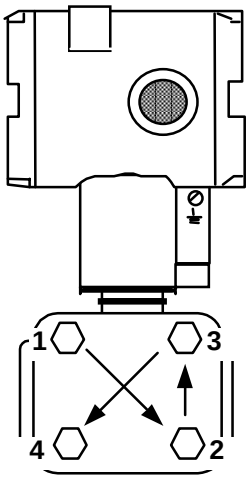
Tabelle 50 Inspektion und Reinigung der Trennmembran, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
3	Nehmen Sie die O-Ringe ab und reinigen Sie die Innenflächen des Prozeßflansches mit einem weichen Pinsel und einem geeigneten Lösemittel.
4	Kontrollieren Sie die Trennmembran auf Anzeichen von Verschleiß und Korrosion. Wenn erforderlich, entfernen Sie Rückstände. Anmerkung: Weist die Membran Beschädigungen der Oberfläche, Verzug oder Knickstellen auf, kann die Genauigkeit beeinträchtigt sein. Bitte wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.
5	Setzen Sie den O-Ring ein. **ACHTUNG** • Wenn die Prozeßflansche demontiert wurden, sollten immer neue O-Ringe verwendet werden. • Prozeßflansche für GP- oder AP-Meßumformer mit einem Prozeßflansch verfügen über zwei Nuten für O-Ringe, eine äußere von 50,8 mm (2“) und eine innere von 33 mm (1,3“), wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich. Bei den GP Meßumformer-modellen STG180 für hohe Drücke muß der kleinere O-Ring in der inneren Nut eingesetzt werden. Bei anderen GP- und AP-Meßumformern muß der größere O-Ring in der äußeren Nut eingesetzt werden. Setzen Sie **nie** beide O-Ringe gleichzeitig ein.  **GP/AP Prozeßkopf** • Details zu den Prozeßflanschen von GP- oder AP-Meßumformern mit zwei Prozeßflanschen entnehmen Sie bitte der Zeichnung für Differenzdruck-Meßumformer in Schritt 2.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 50 Inspektion und Reinigung der Trennmembran, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
6	Tragen Sie ein nicht-fettendes Schmiermittel auf die Schraubgewinde auf, bevor Sie die Schrauben einsetzen, um dem Festkorrodieren der Schrauben vorzubeugen.
7	Montieren Sie Prozeßflansch(e) und Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben handfest an.
8	Ziehen Sie die Muttern mit einem Drehmomentschlüssel schrittweise und in der angegebenen Reihenfolge auf die in Tabelle 51 angegebenen Drehmomente an. Ziehen Sie die Schrauben der Reihe nach mit 1/3, 2/3 und dem vollen Drehmoment an. Ziehen Sie die Schrauben des Prozeßflanschs in der gezeigten Reihenfolge in diesen Schritten an: 1. 1/3 des Drehmoments 2. 2/3 des Drehmoments 3. Volles Drehmoment  STR3021
9	Installieren Sie den Meßumformer wieder in der Prozeßleitung und nehmen Sie ihn wieder in Betrieb. **VORSICHT** Achten Sie darauf, daß der in Abschnitt 3 dieser Anleitung angegebene maximale Überdruck auch bei der Reinigung oder der Inbetriebnahme nach der Reinigung nicht überschritten werden darf.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Drehmomente

Tabelle 51 führt die Drehmomente der Prozeßflansch-Schrauben für die verschiedenen Meßumformer-Typen auf.

Tabelle 51 Drehmomente zum Anziehen der Prozeßflansche

Meßumformer-Typ	Schraubengröße	Material der Schrauben	
		C-Stahl	A286 SS Edelstahl (NACE)
Draft-Bereich DP Modell	M12 x 1,75	24,4 bis 27,1 Nm (18 bis 20 lb-ft)	N/A
STD110	7/16 x 20	N/A	24,4 bis 27,1 Nm (18 bis 20 lb-ft)
Alle anderen DP-, GP- und AP-Meßumformer	M12 x 1,75	54,2 bis 67,8 Nm (40 bis 50 lb-ft)	N/A
	7/16 x 20	N/A	54,2 bis 67,8 Nm (40 bis 50 lb-ft)
	3/8 x 16	36,6 bis 42 Nm (27 bis 31 lb-ft)	36,6 bis 42 Nm (27 bis 31 lb-ft)
	M8 x 1,25	24,4 bis 25,8 Nm (18 bis 19 lb-ft)	N/A
	5/16 x 18	N/A	17,6 bis 19 Nm (13 bis 14 lb-ft)

9.4 Austausch der Platine

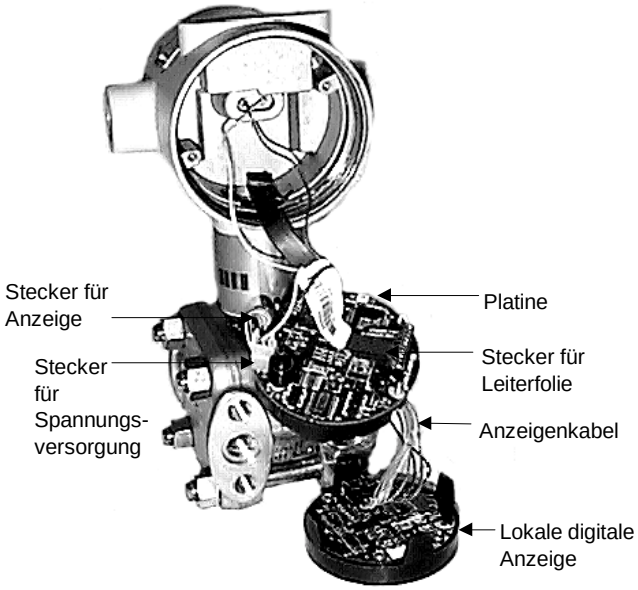
Über die Elektronik-Platine

Die gesamte Elektronik des ST 3000 Release 300 Meßumformers ist auf einer einzigen Platine angeordnet. Auf dieser Platine befinden sich Stecker für die Leiterfolie zum Anschluß des Aufnehmers, für die Spannungsversorgung sowie zum Anschluß der lokalen Anzeige.

Ablauf

Tabelle 52 beschreibt den Austausch der Platine.

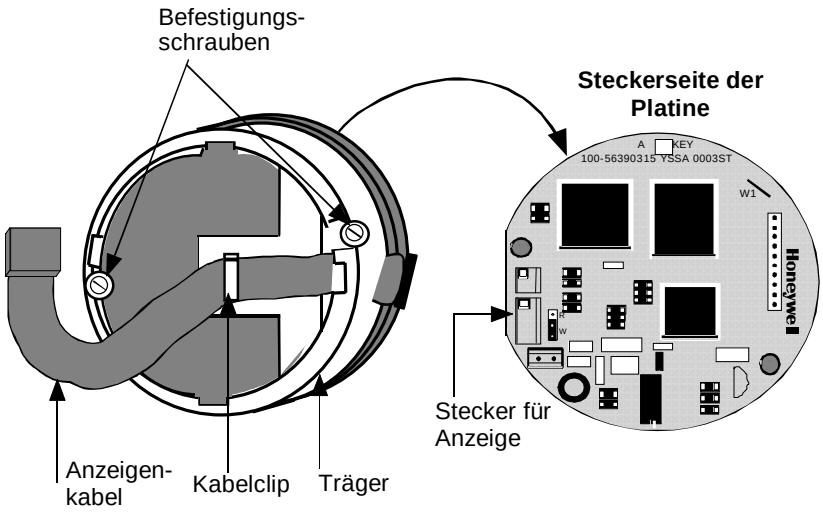
Tabelle 52 Austausch der Platine

Schritt	Arbeitsbeschreibung
1	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Meßumformers aus. **ACHTUNG** Idealerweise sollte der Meßumformer deinstalliert und in einer sauberen Umgebung demontiert werden.
2	Lösen Sie die Befestigungsschraube der Abdeckkappe und nehmen Sie diese an der Elektronikseite des Gehäuses ab.
	Elektrostatische Entladungen können Bauteile der Platine beschädigen. Tragen Sie daher beim Umgang mit der Platine ein Erdungsband oder setzen Sie zumindest einen Luftbefeuchter ein.
3	• Ist eine lokale Anzeige installiert, drehen Sie diese vorsichtig entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie vom Träger auf der Platine zu lösen. Ziehen Sie das Kabel an der Rückseite der Anzeige ab. • Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben und ziehen Sie Platine und Träger vorsichtig aus dem Gehäuse heraus. • Benutzen Sie den Kabelclip, um die Stecker von Leiterfolie und Spannungsversorgung abzuziehen. Nehmen Sie die Platine ab. 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 52 Austausch der Platine, Fortsetzung

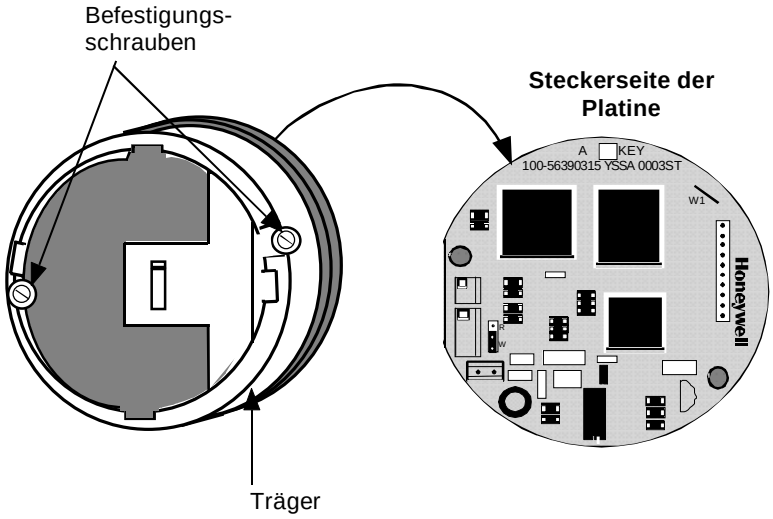
Schritt	Arbeitsbeschreibung
4	<table><tr><th>Ist Ihr Meßumformer …</th><th>dann …</th></tr><tr><td>Mit einer lokalen digitalen Anzeige ausgestattet</td><td>fahren Sie fort mit Schritt 5.</td></tr><tr><td>Nicht mit einer lokalen Anzeige ausgestattet</td><td>fahren Sie fort mit Schritt 7.</td></tr></table>
5	Notieren Sie die Ausrichtung des Trägers zur Platine (Seite ohne Kabelstecker). Ziehen Sie den Stecker des Anzeigenkabels an der Platine ab. Nehmen Sie die Halterungen der Befestigungsschrauben an der Rückseite der Schrauben ab, damit Sie Schrauben und Träger von der Platine abnehmen können. Legen Sie die ausgebaute Platine beiseite. 
6	Richten Sie den Träger wie in Schritt 5 notiert aus, wobei das Anzeigenkabel noch in der Aussparung auf der rechten Seite liegen muß. Führen Sie die Befestigungsschrauben durch den Träger und die neue Platine und installieren Sie die Halterungen der Befestigungsschrauben, um diese zu fixieren. Stecken Sie das Anzeigenkabel in Stecker J4 der Platine ein und vergewissern Sie sich, daß das Kabel nach wie vor unter dem Kabelclip des Trägers liegt. Fahren Sie mit Schritt 9 fort.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

9.4 Austausch der Platine, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 52 Austausch der Platine, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
7	Notieren Sie die Ausrichtung des Trägers zur Platine (Seite ohne Kabelstecker). Nehmen Sie die Halterungen der Befestigungsschrauben an der Rückseite der Schrauben ab, damit Sie Schrauben und Träger von der Platine abnehmen können. Legen Sie die ausgebaute Platine beiseite. 
8	Richten Sie den Träger wie in Schritt 5 notiert. Führen Sie die Befestigungsschrauben durch den Träger und die neue Platine und installieren Sie die Halterungen der Befestigungsschrauben, um diese zu fixieren.
9	Führen Sie die Schritte 2 und 3 sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge aus, um Platine und Träger wieder im Meßumformergehäuse zu installieren. Vor dem Aufschrauben sollte der O-Ring der Abdeckkappe mit einem Silikonfett wie Dow Corning #33 gefettet werden. **ACHTUNG** Achten Sie darauf, daß die Anzeige so ausgerichtet ist, daß sie durch das Fenster in der Abdeckkappe abgelesen werden kann. Die Anzeige kann in 90 Grad-Schritten gedreht werden.
10	Installieren Sie den Meßumformer wieder in der Prozeßverrohrung und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
11	Wenn eine Anzeige installiert ist, kontrollieren Sie die Konfigurationsdaten der Anzeige und konfigurieren Sie Einheiten und Grenzwerte für die Anzeige bei Bedarf neu wie in den Abschnitten 6.11 und/oder 6.12 dieser Anleitung beschrieben.

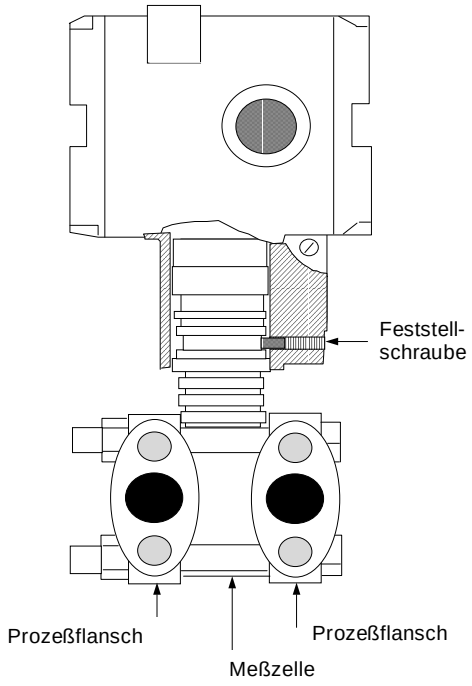
9.5 Austausch der Meßzelle

Ablauf

Die Meßzelle kann komplett mit den Prozeßflanschen oder, bei einigen DP-, GP- und AP-Meßumformern, auch separat ausgetauscht werden. Dabei werden die vorhandenen Prozeßflanschen weiterhin verwendet.

Tabelle 53 beschreibt, wie nur die Meßzelle ausgetauscht werden kann.

Tabelle 53 Austausch nur der Meßzelle

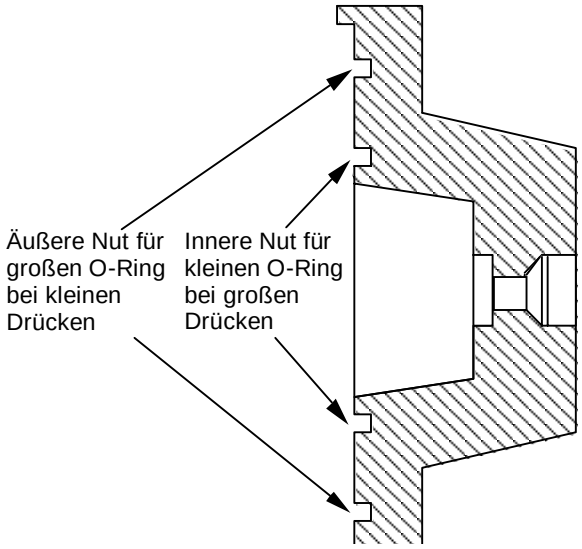
Schritt	Arbeitsbeschreibung
1	Führen Sie die ersten drei Schritte in Tabelle 52 entsprechend dem Meßumformer-Modell aus, um die Platine zu demontieren.
2	Verwenden Sie einen 4 mm-Schlüssel, um die Feststellschraube ganz aus dem Gehäuse herauszuschrauben. 
3	Drehen Sie die gesamte Meßzelle vorsichtig entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie aus dem Elektronikgehäuse herauszuschrauben.
4	Lösen Sie die Muttern der Schrauben, mit denen der Prozeßflansch am zentralen Teil der Meßzelle befestigt ist und nehmen Sie Prozeßflansch und Schrauben ab.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

9.5 Austausch der Meßzelle, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

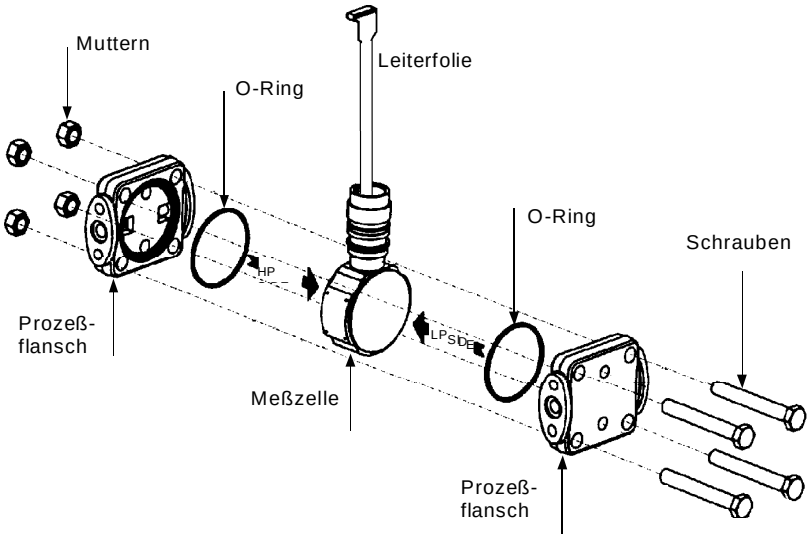
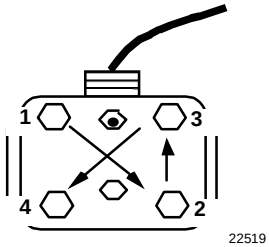
Tabelle 53 Austausch nur der Meßzelle, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
5	Nehmen Sie die O-Ringe ab und reinigen Sie die Innenflächen des Prozeßflansches mit einem weichen Pinsel und einem geeigneten Lösemittel.
6	Setzen Sie den O-Ring ein. **ACHTUNG** Prozeßflansche für GP- oder AP-Meßumformer mit einem Prozeßflansch verfügen über zwei Nuten für O-Ringe, eine äußere von 50,8 mm (2“) und eine innere von 33 mm (1,3“), wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich. Bei den GP Meßumformermodellen STG180 für hohe Drücke muß der kleinere O-Ring in der inneren Nut eingesetzt werden. Bei anderen GP- und AP-Meßumformern muß der größere O-Ring in der äußeren Nut eingesetzt werden. Setzen Sie **nie** beide O-Ringe gleichzeitig ein.  **GP/AP Prozeßkopf** • Details zu den Prozeßflanschen von GP- oder AP-Meßumformern mit zwei Prozeßflanschen entnehmen Sie bitte der Zeichnung für Differenzdruck-Meßumformer in Schritt 2 der Tabelle 50.
7	Tragen Sie ein nicht-fettendes Schmiermittel auf die Schraubgewinde auf, bevor Sie die Schrauben einsetzen, um dem Festkorrodieren der Schrauben vorzubeugen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 53 Austausch nur der Meßzelle, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
8	Montieren Sie die Prozeßflansche mit den Schrauben vorsichtig an der neuen Meßzelle. Ziehen Sie die Muttern handfest an. **Typische Meßzelle eines DP-Meßumformers Serie 100** 
9	Ziehen Sie die Muttern mit einem Drehmomentschlüssel schrittweise und in der angegebenen Reihenfolge auf die in Tabelle 51 angegebenen Drehmomente an. Ziehen Sie die Schrauben der Reihe nach mit 1/3, 2/3 und dem vollen Drehmoment an. Ziehen Sie die Schrauben des Prozeßflanschs in der gezeigten Reihenfolge in diesen Schritten an: 1. 1/3 des Drehmoments 2. 2/3 des Drehmoments 3. Volles Drehmoment 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 53 Austausch nur der Meßzelle, Fortsetzung

Schritt	Arbeitsbeschreibung
10	Führen Sie die Leiterfolie der neuen Meßzelle durch den Gehäusehals und schrauben Sie die Meßzelle in das Gehäuse, bis die Unterseite des unteren Führungsrings der Meßzelle ungefähr mit dem Hals des Elektronikgehäuses abschließt.
11	Ziehen Sie die Feststellschraube wieder an, bis Sie sicher sind, daß sie ganz in die Aussparung im Meßzellenhals eingreift. Lösen Sie die Feststellschraube wieder um eine halbe Umdrehung, drehen Sie das Gehäuse in die gewünschte Position und ziehen Sie die Feststellschraube wieder an.
12	Führen Sie die Schritte 2 und 3 (Tabelle 52) sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge aus, um Platine und Träger wieder im Meßumformergehäuse zu installieren. Vor dem Aufschrauben sollte der O-Ring der Abdeckkappe mit einem Silikonfett wie Dow Corning #33 gefettet werden. **ACHTUNG** Achten Sie darauf, daß die Anzeige so ausgerichtet ist, daß sie durch das Fenster in der Abdeckkappe abgelesen werden kann. Die Anzeige kann in 90 Grad-Schritten gedreht werden.
13	Installieren Sie den Meßumformer wieder in der Prozeßverrohrung und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
14	Kontrollieren Sie die Konfigurationsdaten des Meßumformers. Laden Sie die gespeicherte Datenbank in den Meßumformer, wie erforderlich.

Abschnitt 10 — Kalibrierung

10.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
10.1	Einführung	183
10.2	Übersicht	184
10.3	Kalibrierung des Analogausgangssignals	185
10.4	Bereichskalibrierung mit der SFC	189
10.5	Rücksetzen der Kalibrierung	193

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt informiert Sie über die Kalibrierung von Analogausgang und Meßbereich des Meßumformers. Weiterhin werden das Rücksetzen der Kalibrierung auf die Grundeinstellung sowie eine schnelle Alternative für die Kalibrierung des Meßbereichs beschrieben.

10.2 Übersicht

Über die Kalibrierung

ST 3000 digitale Meßumformer benötigen keine regelmäßige Kalibrierung, um ihre Genauigkeit beizubehalten. Wenn eine Kalibrierung erforderlich wird, sollte sie in der Werkstatt vorgenommen werden, außerhalb der Prozeßumgebung. In einer kontrollierten Umgebung läßt sich eine bessere Genauigkeit erzielen.

Wenn der Meßumformer im Analogbetrieb arbeitet, muß das Ausgangssignal kalibriert werden, bevor der Meßbereich des Meßumformers über die SFC kalibriert wird. Dieser Schritt ist für den Digitalbetrieb nicht erforderlich, kann jedoch trotzdem erfolgen, indem der Ausgangswert in Prozent über die SFC angezeigt wird.

Falls die Kalibrierungsdaten verfälscht wurden oder fehlerhaft sind, bietet die SFC eine Möglichkeit, die Kalibrierungsdaten bis zur nächsten Kalibrierung auf die Grundeinstellung zurückzusetzen. Nähere Informationen und eine detaillierte Beschreibung entnehmen Sie bitte der Tabelle 56 in diesem Abschnitt.

ACHTUNG

Wenn der Meßumformer digital in unser TPS-System integriert ist, können Sie die Bereichskalibrierung und das Rücksetzen der Kalibrierung über das Display der Universal-Station, die grafische Bedienstation oder über Allen-Bradley SPS ausführen. Es ist jedoch trotzdem empfehlenswert, daß die Bereichskalibrierung in einer Werkstatt unter kontrollierten Bedingungen über die SFC vorgenommen wird. Nähere Informationen zum Zurückstellen der Kalibrierung über die Universal-Station entnehmen Sie bitte dem *PM/APM Meßumformer-Integrationshandbuch PM12-410,* das zur Dokumentation des TDC 3000^X Systems gehört.

Erforderliche Geräte

Je nach Art der beabsichtigten Kalibrierung können folgende Instrumente und Komponenten erforderlich sein, um den Meßumformer präzise zu kalibrieren:

- Digital-Voltmeter oder Amperemeter mit einer Genauigkeit von 0,02% oder besser
- SFC Dialogeinheit
- Druckgeber mit einer Genauigkeit von 0,02% oder besser
- Meßwiderstand 250 Ohm, Toleranz 0,01% oder besser.

10.3 Kalibrierung des Analogausgangssignals

Hintergrund

Der Analogausgang des Meßumformers kann bei 0 und 100% des Ausgangssignals kalibriert werden, indem der Meßumformer auf die Ausgabebetriebsart geschaltet wird. Für diese Kalibrierung ist es nicht erforderlich, den Meßumformer zu demontieren.

Ablauf

Tabelle 54 beschreibt die Kalibrierung des Meßumformers-Ausgangssignals im Analogbetrieb. Bitte beachten Sie, daß der Ablauf der Kalibrierung für den Digitalbetrieb zwar ähnlich ist, jedoch muß anstelle des Voltmeters oder des Amperemeters die SFC Dialogeinheit zur Anzeige des Ausgangssignals in Prozent verwendet werden.

Tabelle 54 Kalibrierung des Analogausgangs im Analogbetrieb

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein. Schließen Sie ein Voltmeter oder ein Milliamperemeter an den Meßkreis an. (Das Meßgerät sollte eine Genauigkeit von mindestens 0,02% bieten.)	Abbildung 37 zeigt ein typisches Beispiel für den Anschluß. **ACHTUNG** Wenn Sie mit einem Voltmeter arbeiten, achten Sie darauf daß der Widerstand eine Toleranz von 0,01% oder besser hat.
2	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf (im Beispiel PT3011).
4	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3011 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011 32.4Ø %	Auf dem Display wird der aktuelle Ausgangswert des Meßumformers angezeigt und alle 6 Sekunden aktualisiert. Synchronisieren Sie den nächsten Tastendruck mit der Aktualisierung der Anzeige.
5	Z 0	OUTP 1 PT 3011 Ø_ %	Geben Sie Null als gewünschten Signalpegel in Prozent ein.
6	NON-VOL ENTER (Yes)	OUTP 1 PT 3011 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# Ø.ØØ %	Schalten Sie den Meßumformer in den Ausgabemodus und stellen Sie das Ausgangssignal auf 0% ein. Der Ausgabemodus wird durch ein „#” im Display angezeigt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

10.3 Kalibrierung des Analogausgangssignals, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 54 Kalibrierung des Analogausgangs im Analogbetrieb, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
7	RESET K COR- RECT	OUTP 1 PT 3011 SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# CORRECT DAC ZERO	Stellen Sie den Ausgangswert auf 0% ein.
8		Kontrollieren Sie, daß das Amperemeter einen Wert von 4 mA bzw. das Voltmeter eine Spannung von 1 V anzeigt.	<table><tr><th>Ist die Anzeige …</th><th>dann weiter …</th></tr><tr><td>Korrekt</td><td>mit Schritt 11.</td></tr><tr><td>Kleiner als 4 mA oder 1 V</td><td>mit Schritt 9.</td></tr><tr><td>Größer als 4 mA oder 1 V</td><td>mit Schritt 10.</td></tr></table>
9	H ▲ NEXT	OUTP 1 PT 3011# INC 1 COUNTS OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# INCREASED 4mA OUTP 1 PT 3011# CORRECT DAC ZERO	Vergrößern Sie das Ausgangssignal schrittweise solange, bis es 4 mA oder 1 V beträgt.
10	L ▼ PREV	OUTP 1 PT 3011# DEC 1 COUNTS OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# DECREASED 4mA OUTP 1 PT 3011# CORRECT DAC ZERO	Verkleinern Sie das Ausgangssignal schrittweise solange, bis es 4 mA oder 1 V beträgt.
11	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# Ø.ØØ %	Rufen Sie den Ausgangswert auf die Anzeige auf. Das Ausgangssignal wird in Prozent angezeigt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 54 Kalibrierung des Analogausgangs im Analogbetrieb, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
12	V 1 Z 0 Z 0	OUTP 1 PT 3011# 1_ % OUTP 1 PT 3011# 10_ % OUTP 1 PT 3011# 100_ %	Geben Sie 100 als gewünschten Ausgangswert ein.
13	NON-VOL ENTER (Yes)	OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# 100.00 %	Stellen Sie den Ausgangswert auf 100% ein.
14	RESET K COR- RECT	OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# CORRECT DAC SPAN	Kalibrieren Sie den Analogausgang bei 100%.
15		Kontrollieren Sie, daß das Amperemeter einen Wert von 20 mA bzw. das Voltmeter eine Spannung von 5 V anzeigt.	**Ist die Anzeige …** / **dann weiter …** Korrekt / mit Schritt 18. Kleiner als 20 mA oder 5 V / mit Schritt 16. Größer als 20 mA oder 5 V / mit Schritt 17.
16	H ▲ NEXT	OUTP 1 PT 3011# INC 1 COUNTS OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# INCREASED 20mA OUTP 1 PT 3011# CORRECT DAC SPAN	Vergrößern Sie das Ausgangssignal schrittweise solange, bis es 20 mA oder 5 V beträgt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

10.3 Kalibrierung des Analogausgangssignals, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 54 Kalibrierung des Analogausgangs im Analogbetrieb, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
17	L ▼ PREV	OUTP 1 PT 3011# DEC 1 COUNTS OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# DECREASED 2ØmA OUTP 1 PT 3011# CORRECT DAC SPAN	Verkleinern Sie das Ausgangssignal schrittweise solange, bis es 20 mA oder 5 V beträgt.
18	^ SHIFT NON-VOL ENTER (Yes)	OUTP 1 PT 3011# SHIFT–	Umschalten auf die SHIFT-Ebene Speichern der Daten im nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers. Der Speicher-vorgang dauert ca. 8 Sekunden.
		OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# DATA NONVOLATILE LIN DP PT 3011# READY...	
19	INPUT J OUT- PUT	OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... OUTP 1 PT 3011# 1ØØ.ØØ %	Rufen Sie den Ausgangswert auf die Anzeige auf. Das Ausgangssignal wird in Prozent angezeigt.
20	CLR (NO)	OUTP 1 PT 3011# SFC WORKING... LIN DP PT 3011 READY...	Verlassen Sie den Ausgabemodus.

10.4 Bereichskalibrierung mit der SFC

Hintergrund

Die Bereichskalibrierung des ST 3000 digitalen Meßumformers erfolgt über eine Zweipunkt-Kalibrierung. Dies bedeutet, daß bei einer Kalibrierung von Nullpunkt und Endwert des Kalibrierungsbereichs alle Werte in diesem Bereich dieser Kalibrierung angepaßt werden.

Ablauf

Tabelle 55 beschreibt als Beispiel die Kalibrierung eines Differenzdruck-Meßumformers (DP) auf einen Bereich von 0 bis 200 inH_2O. Bei dieser Beschreibung wird davon ausgegangen, daß der Meßumformer aus dem Prozeß deinstalliert und in eine kontrollierte Umgebung gebracht wurde.

ACHTUNG

Für die Bereichskalibrierung ist ein Druckgeber oder Kalibrator mit einer Genauigkeit von 0,04% oder besser erforderlich. Bitte beachten Sie, daß die Kalibrierung des ST 3000 im Werk in einem Bereich von Zoll Wassersäule mit einem auf 4°C (39,2 °F) bezogenen Druck erfolgt.

Tabelle 55 Bereichskalibrierung mit der SFC

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie Spannungsversorgung und SFC an die Klemmen des Meßumformers an. Schließen Sie den Druckgeber oder Kalibrator an die Hochdruckseite des Meßumformers an.	Abbildung 51 zeigt einen typischen Geräteaufbau mit SFC, Spannungsversorgung und Druckgeber zur Kalibrierung.
2		Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und lassen Sie ca. 30 Minuten verstreichen, damit sich der Meßumformer stabilisieren kann.	
3		Schalten Sie die SFC ein.	
4	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Ist für die Kalibrierung in der Werkstatt unerheblich.
5	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING... LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	Bestätigen Sie die Eingabeaufforderung und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf (in diesem Beispiel trägt der Meßumformer die MSR-Nr. PT3011).
6		Stellen Sie den Druckgeber auf den Druck ein, der LRV (0%) entspricht.	
7	E LRV 0%	LRV 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØØ "H2O_39F	Rufen Sie die Einstellung für den unteren Bereichsgrenzwert LRV ab. Wenn die Anzeige nicht dem anstehenden Druck entspricht, geben Sie den korrekten Wert für LRV ein oder regeln Sie den Druck nach.
8	RESET K COR-RECT	LRV 1 PT 3Ø11 CORRECT LRV?	Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie LRV auf den anstehenden Referenzdruck kalibrieren möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit dem nächsten Tastendruck fort, anderenfalls verlassen Sie die Funktion mit der Taste [**CLR**].

Fortsetzung auf der nächsten Seite

10.4 Bereichskalibrierung mit der SFC, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

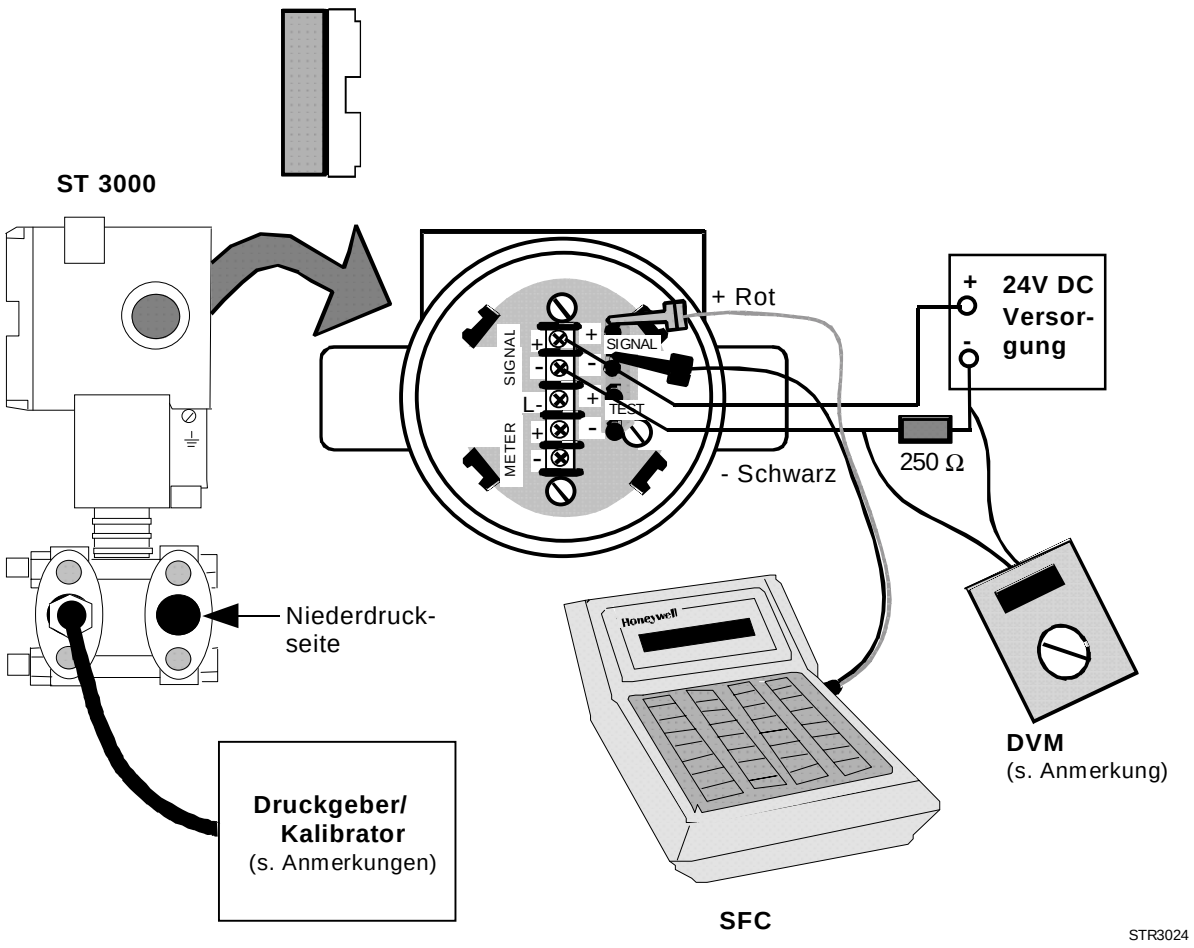
Tabelle 55 Bereichskalibrierung mit der SFC, Fortsetzung

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
9	NON-VOL ENTER (Yes)	LRV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... LRV 1 PT 3Ø11 LRV CORRECTED LRV 1 PT 3Ø11 Ø.ØØØØ "H2O_39F	Der untere Bereichsgrenzwert LRV wird nun auf den anstehenden Druck für die Nullpunkt-Kalibrierung gesetzt.
10		Stellen Sie den Druckgeber auf den Druck ein, der URV (100%) entspricht.	
11	F URV 100%	URV 1 PT 3Ø11 200.ØØ "H2O_39F	Rufen Sie die Einstellung für den oberen Bereichsgrenzwert URV ab. Wenn die Anzeige nicht dem anstehenden Druck entspricht, geben Sie den korrekten Wert für URV ein oder regeln Sie den Druck nach, bevor Sie die Taste [**CORRECT**] drücken.
12	RESET K COR-RECT	URV 1 PT 3Ø11 CORRECT URV?	Die Eingabeaufforderung fragt, ob Sie URV auf den anstehenden Referenzdruck kalibrieren möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit dem nächsten Tastendruck fort, anderenfalls verlassen Sie die Funktion mit der Taste [**CLR**].
13	NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... URV 1 PT 3Ø11 URV CORRECTED URV 1 PT 3Ø11 200.ØØ "H2O_39F	Der obere Bereichsgrenzwert URV wird nun auf den anstehenden Druck zur Kalibrierung des Endwerts (100%) gesetzt.
14	^ SHIFT NON-VOL ENTER (Yes)	URV 1 PT 3Ø11 SHIFT– URV 1 PT 3Ø11 SFC WORKING... URV 1 PT 3Ø11 DATA NONVOLATILE LIN DP READY...	Umschalten auf die SHIFT-Ebene Speichern der Daten im nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers. Der Speichervorgang nimmt ca. 8 Sekunden in Anspruch.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ablauf, Fortsetzung

Abbildung 51 Typischer Geräteaufbau zur Kalibrierung.



Anmerkungen: Das Digitalvoltmeter muß eine Genauigkeit von mindestens 0,02% haben.
Der Druckgeber oder Kalibrator muß eine Genauigkeit von mindestens 0,02% haben.
Der Meßwiderstand von 250 Ohm muß eine Toleranz von mindestens 0,01% haben.

10.5 Rücksetzen der Kalibrierung

Hintergrund

Sie können fehlerhafte Kalibrierungsdaten dadurch löschen, daß die Daten über die SFC wieder auf die Werkseinstellung gesetzt werden. Diese Werkseinstellung beruht auf den Kenndaten für den Druckaufnehmer des Meßumformers, die im Speicher des Meßumformers abgelegt sind. Diese Daten sind **nicht** identisch mit der „Endkalibrierung“, bei der der Meßumformer als letzter Schritt gegen den bei der Bestellung angegebenen Bereich kalibriert wird.

Zwar führt das Rücksetzen der Kalibrierung zu einer ausreichend genauen Annäherung an die vorherige Kalibrierung anhand der Kenndaten, die Genauigkeit liegt jedoch unter der spezifizierten kalibrierten Genauigkeit. Die Kalibrierung ist nicht exakt, da der Montagewinkel bzw. die Neigung des Meßumformers in der Installation nicht zwangsläufig genau gleich wie bei der Kalibrierung im Werk ist. Dies bedeutet, daß der Meßumformer das Ausgangssignal nur anhand der Kenndaten berechnet, ohne kleine verbleibende Fehler bei Nullpunktverschiebung und Endwertkorrektur zu kompensieren.

Bei einem Bereich von 400 inH_2O beträgt die typische Nullpunkt-Korrektur weniger als 0,1 inH_2O in diesem Bereich, die typische Endwertkorrektur liegt zumeist unter 0,2%, unabhängig vom Bereich (bis hinunter zur spezifizierten Kennliniensteilheit). Die typische Genauigkeit eines Meßumformers mit einem Bereich von 400 inH_2O nach dem Rücksetzen der Kalibrierung läßt sich wie folgt ausdrücken:

$$\text{Genauigkeit} = 0{,}2\% + \frac{0{,}1\ \text{in}H_2O}{\text{Span}\ \ \text{in}H_2O} \bullet 100\%$$

Durch Korrektur des Nullpunkts liegt die typische Genauigkeit meist bei 0,2% oder besser.

Bei anderen Meßbereichen, ist die Nullpunktverschiebung proportional zum Verhältnis des oberen Bereichsgrenzwerts (URL) zu 400 inH_2O bei 4°C (39.2°F). Bei einem Bereich von 100 psi kann die Nullpunkt-verschiebung wie folgt berechnet werden:

$$0{,}1\text{in}H_2O \quad \bullet \quad \frac{2768\text{in}H_2O}{400\text{in}H_2O} \quad = \quad 0{,}7\text{in}H_2O \quad \text{oder} \quad 0{,}025\text{psi}$$

Bitte beachten Sie, daß die oben angegebenen Werte **typische** Werte sind, die je nach den Gegebenheiten abweichen können. Unser patentiertes Verfahren zur Bestimmung der Kenndaten bietet jedoch eine Reihe von Techniken, die dazu führen, daß die Genauigkeit in dem oben beschriebenen Bereich liegt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

10.5 Rückstellung der Kalibrierung, Fortsetzung

Ablauf

Tabelle 56 beschreibt das Rückstellung der Kalibrierungsdaten über die SFC.

Tabelle 56 Rücksetzen der Kalibrierungsdaten über die SFC

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis an und schalten Sie sie ein.	
2	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING...	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf (im Beispiel PT3011). LIN DP TAG NO. PT 3Ø11
4	^ SHIFT RESET K COR-RECT	LIN DP PT 3011 SHIFT– PT 3011 RESET CORRECTS?	Umschalten auf die SHIFT-Ebene Die Eingabeanforderung fragt, ob Sie die Kalibrierungsdaten auf die Werkseinstellung zurücksetzen möchten. Ist dies der Fall, fahren Sie mit dem nächsten Tastendruck fort, anderenfalls verlassen Sie die Funktion mit der Taste [**CLR**].
5	NON-VOL ENTER (Yes)	PT 3011# SFC WORKING... PT 3011# CORRECTS RESET LIN DP PT 3011# READY...	Die bei der vorherigen Kalibrierung eingegebenen Korrekturwerte werden gelöscht und auf die Grundeinstellung zurückgesetzt. Dieser nicht-kritische Betriebszustand wird durch das Zeichen „#“ rechts im Display angezeigt. Dieses Zeichen wird weiterhin angezeigt, bis der Meßumformer kalibriert wurde. **ACHTUNG** Die Genauigkeit liegt nach dem Rücksetzen der Kalibrierungsdaten unter Referenzbedingungen bei ungefähr 0,2%. Nähere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Absatz „Hintergrund“ auf der vorhergehenden Seite.

Abschnitt 11 — Fehlersuche

11.1 Einführung

Inhalt des Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Abschnitt	Thema	s. Seite
11.1	Einführung	196
11.2	Übersicht	197
11.3	Symbol „#“ vom SFC-Display löschen	198
11.4	Diagnosemeldungen	200
11.5	Statustest ausführen	203
11.6	Bedeutung von Statusmeldungen	204
11.7	Überprüfung von SFC-Display und -Tastatur	208

Über diesen Abschnitt

Dieser Abschnitt gibt eine Übersicht der Fehlermeldungen, die auf dem Display der SFC angezeigt werden können und erläutert deren Bedeutung zusammen mit möglichen Fehlerursachen und Schritten zur Behebung des Fehlers. Weiterhin beschreibt dieser Abschnitt die Ausführung eines Statustests und die Überprüfung der SFC-Tastatur.

11.2 Übersicht

Diagnosefunktionen

Sowohl die SFC als auch der ST 3000 Meßumformer führen kontinuierlich interne Diagnosefunktionen aus, um Funktionen sowie den Zustand von Regelkreis und Kommunikation zu überprüfen.

Wenn die Diagnosefunktionen einen Fehler erkennen, erscheint auf der Anzeige der SFC eine entsprechende Diagnosemeldung. Die Diagnosemeldungen werden in Abschnitt 11.4 detailliert beschrieben.

ACHTUNG

Für Meßumformer, die in das TPS-System integriert sind, stellt das STIMV IOP Modul weitere Diagnosefunktionen bereit. Diagnosemeldungen werden im Feld TRANSMITTER STATUS der Universal-Station angezeigt. Details zu den Diagnosemeldungen des STIMV IOP Moduls entnehmen Sie bitte dem *PM/APM Meßumformer-Integrationshandbuch PM12-410,* das zur Dokumentation des TDC 3000^X Systems gehört.

Hilfsmittel für die Fehlersuche

Ihr wichtigstes Werkzeug bei der Fehlersuche ist die SFC, mit der ein Statustest veranlaßt werden kann. Dabei werden die angezeigten Diagnosemeldungen für die spätere Auswertung gespeichert. Tabelle 63 beschreibt, wie der Statustest durchgeführt wird.

Daneben sollte bei der Fehlersuche die Konfiguration des Meßumformers über die SFC überprüft werden. Weiterhin sollte immer kontrolliert werden, daß keine Prozeß-bedingten Störungen vorliegen.

11.3 Symbol „#“ vom SFC-Display löschen

Über das Symbol „#“

Wenn die Diagnosefunktionen des Meßumformers einen nicht-kritischen Betriebsstatus feststellen, erscheint das Nummernzeichen „#“ als letztes Zeichen in der oberen Zeile des Displays der SFC, unabhängig davon, welche Werte gerade angezeigt werden. Sinn des Zeichens „#“ ist also, einen nicht-kritischen Betriebsstatus anzuzeigen, der jedoch auch nicht der normale Betriebszustand des Meßumformers ist.

Ablauf

Um das Symbol „#“ vom Display der SFC zu löschen, müssen Sie zunächst feststellen, welcher Betriebszustand zu dieser Anzeige führt und diesen Betriebszustand dann korrigieren. Im allgemeinen wird dazu folgender Bedienungsablauf verwendet:

- Betätigen Sie die Taste [**STAT**] an der SFC einmal und notieren Sie sich die Diagnosemeldung, die in der unteren Zeile des Displays erscheint.
- Ziehen Sie Tabelle 57 heran, um mögliche Ursachen und Gegenmaßnahmen für den Betriebszustand nachzulesen.
- Das Symbol „#“ erlischt, wenn der zu dieser Anzeige führende Betriebszustand aufgehoben wurde.

Tabelle 57 Löschen des Symbols „#“ vom Display der SFC

Die Meldung . . .	Kann folgende Ursache haben . . .	Und wahrscheinlich wie folgt behoben werden . . .
STATUS PT 3011# CORRECTS RESET	Alle Kalibrierungsdaten wurden gelöscht und auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.	Kalibrieren Sie den Meßumformer erneut.
STATUS PT 3011# EXCESS SPAN CORR	Der Korrekturfaktor für den Endwert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Möglicherweise war der Meßumformer auf den Ausgabemodus gestellt.	Kontrollieren Sie den anstehenden Druck und vergewissern Sie sich, daß er mit dem kalibrierten Bereichswert übereinstimmt. Überprüfen Sie die Meßzelle. Kalibrieren Sie den oberen Bereichsgrenzwert URV erneut.
STATUS PT 3011# EXCESS ZERO CORR	Der Korrekturfaktor für den Nullpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Möglicherweise war der Meßumformer während der Kalibrierung auf den Ausgabemodus gestellt.	Kontrollieren Sie den anstehenden Druck und vergewissern Sie sich, daß er mit dem kalibrierten Bereichswert übereinstimmt. Überprüfen Sie die Meßzelle. Kalibrieren Sie den unteren Bereichsgrenzwert LRV erneut.
STATUS PT 3011# IN OUTPUT MODE	Meßumformer arbeitet als Konstantstromquelle.	Betätigen Sie die Taste [**OUTPUT**] und [**CLR**], um den Ausgabemodus zu verlassen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

11.3 Symbol „#“ vom SFC-Display löschen, Fortsetzung

Ablauf, Fortsetzung

Tabelle 57 Löschen des Symbols „#“ vom Display der SFC, Fortsetzung

Die Meldung . . .	Kann folgende Ursache haben . . .	Und wahrscheinlich wie folgt behoben werden . . .
STATUS PT 3011# M.B. OVERLOAD **ODER** STATUS PT 3011# METERBODY FAULT	Der am Eingang anstehende Druck überschreitet den oberen Bereichsgrenzwert URL um mindestens das Zweifache.	• Überprüfen Sie den Bereich und, wenn erforderlich, tauschen Sie den Meßumformer gegen ein Modell mit einem größeren Bereich aus. • Die Meßzelle kann beschädigt worden sein. Kontrollieren Sie Genauigkeit und Linearität des Meßumformers. Wenn erforderlich, tauschen Sie den Meßumformer aus und kalibrieren Sie ihn.
STATUS PT 3011# NO DAC TEMP COMP	Dem D/A-Wandler stehen keine Daten zur Temperaturkompensation zur Verfügung.	Als Auswirkung dieses Fehlers vergrößert sich der Einfluß der Umgebungstemperatur auf die Genauigkeit geringfügig. Tauschen Sie das Elektronikmodul aus.
STATUS PT 3011# SENSOR OVERTEMP	Die Temperatur der Meßzelle ist zu hoch. Wenn dieser Zustand andauert, können sich Genauigkeit und Lebensdauer des Meßumformers verschlechtern.	Isolieren Sie die Meßzelle besser gegen die Temperaturquelle.
STATUS PT 3011# UNKNOWN	Unbekannte Auswahl	Vergewissern Sie sich, daß Sie mit der neuesten Version der SFC-Software arbeiten. Betätigen Sie SHIFT und 3, um die Software-Version der SFC abzufragen.

11.4 Diagnosemeldungen

Zusammenfassung

Die Diagnosemeldungen können in die folgenden fünf Kategorien unterteilt werden.

- Nicht-kritische Fehler — Der Meßumformer berechnet weiterhin das Ist-Wert Ausgangssignal.
- Kritische Fehler — Der Ausgang des Meßumformers nimmt den in der Sicherheitsstellung definierten Wert ein.
- Kommunikationsfehler
- Eingabefehler
- Meldungen, welche die normale Anzeige unterbrechen.

In den folgenden Absätzen finden Sie alle Meldungen der einzelnen Kategorien. Bitte beachten Sie, daß einige allgemeine Meldungen in der Gruppe der „unterbrechenden“ Fehlermeldungen eingegliedert sind.

Nicht-kritische Fehler

Tabelle 58 gibt eine Übersicht der Diagnosemeldungen für nicht-kritische Fehler, die auf dem Display der SFC angezeigt werden können. Alle Funktionen der SFC stehen weiterhin zur Verfügung, jedoch wird rechts im Display das Symbol „#“ angezeigt.

Tabelle 58 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für nicht-kritische Fehler

Meldung	Beschreibung
STATUS PT 3011# CORRECTS RESET	Der Meßumformer muß neu kalibriert werden, um die erforderliche Genauigkeit zu erreichen.
STATUS PT 3011# EXCESS SPAN CORR	Der Korrekturfaktor für den Endwert liegt außerhalb des für einen genauen Betrieb zulässigen Bereichs.
STATUS PT 3011# EXCESS ZERO CORR	Der Korrekturfaktor für den Nullpunkt ist zu groß (Nullpunktverschiebung größer als Kenndaten zulassen).
STATUS PT 3011# IN OUTPUT MODE	Der Meßumformer arbeitet als Konstantstromquelle
STATUS PT 3011# M.B. OVERLOAD **ODER** STATUS PT 3011# METERBODY FAULT	Der am Eingang anstehende Druck überschreitet den oberen Bereichsgrenzwert URL um mindestens das Zweifache.
STATUS PT 3011# NO DAC TEMP COMP	Dem D/A-Wandler stehen keine Daten zur Temperatur-kompensation zur Verfügung.
STATUS PT 3011# SENSOR OVERTEMP	Die Temperatur der Meßzelle ist zu hoch.
STATUS PT 3011# UNKNOWN	Unbekannter Status.

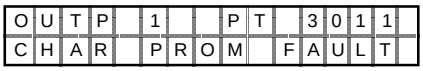
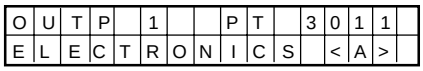
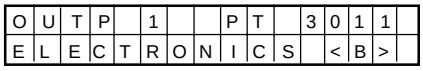
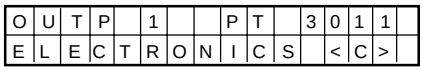
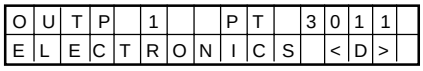
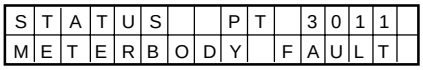
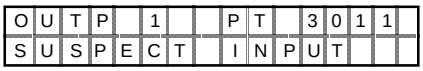
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Kritische Fehler

Tabelle 59 gibt eine Übersicht der Diagnosemeldungen, die für kritische Fehler angezeigt werden können. Diese Fehler führen zu folgenden Auswirkungen:

- Nur die Funktionen ID, OUTPUT und STATUS bleiben aktiv.
- Die Meldung des kritischen Status wird für drei Sekunden angezeigt, gefolgt von der entsprechenden Statusmeldung. Führen Sie einen Statustest aus, um die Meldungen erneut anzuzeigen.
- Der Ausgang des Meßumformers nimmt die Sicherheitsstellung ein, entweder zum unteren oder zum oberen Skalenrand hin.

Tabelle 59 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für kritische Fehler

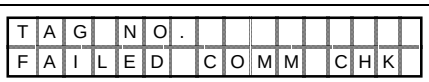
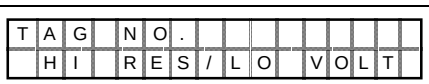
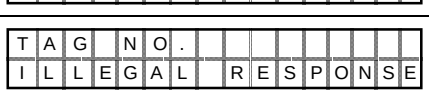
Meldung	Beschreibung
	Fehler des Kenndaten-PROMs.
	Für die Berechnungen stehen keine Temperatur-kompensations-Daten zur Verfügung.
	Fehler des nicht-flüchtigen Speichers (NVM) des Meßumformers.
	Fehler des Arbeitsspeichers (RAM) des Meßumformers.
	Fehler des Firmware-Speichers (PROM) des Meßumformers.
	Elektronik-Platine und Meßzelle sind inkompatibel.
	Mögliche Störung im Bereich der Elektronik oder der Meßzelle.

Kommunikations-fehler

Tabelle 60 gibt eine Übersicht der Diagnosemeldungen, die für Kommunikationsfehler angezeigt werden können. Diese Fehler führen zu folgenden Auswirkungen:

- Alle SFC-Funktionen sind gesperrt.
- Kommunikationsfehler-Meldungen werden in Intervallen von zwei Sekunden angezeigt. Betätigen Sie die Tasten [**ID**] und [**ENTER**], um die Meldungen erneut anzuzeigen.

Tabelle 60 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für Kommunikationsfehler

Meldung	Beschreibung
	Kommunikation konnte nicht erfolgreich abgewickelt werden.
	SFC konnte Kommunikations-Diagnose nicht erfolgreich abschließen.
	Widerstand des Meßkreises ist zu groß oder Versorgungsspannung ist zu niedrig.
	Ungültige Antwort des Meßumformers.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

11.4 Diagnosemeldungen, Fortsetzung

Kommunikations-fehler, Fortsetzung

Tabelle 60 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für Kommunikationsfehler, Fortsetzung

Meldung	Beschreibung
TAG NO. INVALID DATABASE	Datenbank des Meßumformers war beim Einschalten fehlerhaft.
TAG NO. INVALID REQUEST	Ungültige Anforderung.
TAG NO. LOW LOOP RES	Widerstand des Meßkreises ist zu niedrig.
TAG NO. NO XMTR RESPONSE	Keine Antwort oder Rückmeldung vom Meßumformer.
TAG NO. SFC FAULT	SFC arbeitet nicht einwandfrei.

Eingabefehler

Tabelle 61 gibt eine Übersicht der Diagnosemeldungen, die bei Eingabefehlern angezeigt werden.

Tabelle 61 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen für Eingabefehler

Meldung	Beschreibung
Keine – Eingabezeile kann blinken	Ungültige Eingabe.
URV 1. PT 3011 >RANGE "H2O 39F	Der von der SFC berechnete Wert kann auf der Anzeige nicht dargestellt werden.

Meldungen, die die Anzeige unterbrechen

Tabelle 62 gibt eine Übersicht der Diagnosemeldungen, die die normale Anzeige der SFC unterbrechen können.

Tabelle 62 Zusammenfassung der Diagnosemeldungen, die normale Anzeigen unterbrechen

Meldung	Beschreibung	Gegenmaßnahme
OUTP 1 PT 3011 CRITICAL STATUS	Diagnosefunktion hat einen kritischen Fehler festgestellt.	Betätigen Sie die Taste [**STAT**], um die Meldung abzurufen.
Doppelpunkt LIN DP : AG NO. PT 3Ø11	Batteriespannung der SFC ist zu weit abgesunken.	Laden Sie die Batterie auf.
Nummern-Symbol LIN DP PT 3011# READY...	Diagnosefunktion hat einen nicht-kritischen Fehler festgestellt oder Meßumformer arbeitet im Ausgabemodus.	Betätigen Sie die Taste [**STAT**], um die Meldung abzurufen oder verlassen Sie den Ausgabemodus.

11.5 Statustest ausführen

Ablauf

Tabelle 63 zeigt, wie über die SFC ein Statustest ausgeführt werden kann.

Tabelle 63 Ausführen eines Statustests über die SFC

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schließen Sie die SFC an den Meßkreis des Meßumformers an, dessen Status abgefragt werden soll.	Achten Sie darauf, daß der analoge Meßkreis auf Handbetrieb gestellt werden muß.
2	DE READ A ID	TAG NO. TRIPS SECURED??	Vergewissern Sie sich, daß alle Alarmschalter oder Verriegelungen des analogen Meßkreises abgeschaltet oder gesichert sind.
3	NON-VOL ENTER (Yes)	TAG NO. SFC WORKING...	Bestätigen Sie, daß die Alarmgeber und Verriegelungen gesichert sind und bauen Sie die Kommunikation mit dem Meßumformer auf (im Beispiel PT3011). **ACHTUNG** Wenn ein Kommunikationsfehler erkannt wird, erscheinen die entsprechenden Fehlermeldungen in 2-Sekunden-Intervallen, anschließend kehrt das Display zur Anzeige „PUT LOOP IN MAN“ zurück. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, um die Meldungen erneut anzuzeigen. Die Kommunikation ist nicht aufgebaut, und alle SFC-Funktionen sind gesperrt.
		LIN DP TAG NO. PT 3Ø11	
4	F/S DIR U STAT	STATUS PT 3011 SFC WORKING...	Statustest starten.
		STATUS PT 3011 STATUS CHECK=OK	Meßumformer und SFC arbeiten normal.
		ODER	
		STATUS PT 3011# SENSOR OVERTEMP	Eine Diagnosemeldung für einen erkannten Fehler wird angezeigt.
		ODER	
		STATUS PT 3011 CRITICAL STATUS	Es wird ein kritischer Status gemeldet, gefolgt von der entsprechenden Diagnosemeldung.
		STATUS PT 3011 SUSPECT INPUT	
		ANSCHLIEßEND	
		LIN DP PT 3011 READY...	Die Anzeige der Statusmeldungen ist damit abgeschlossen. Betätigen Sie [**STAT**], um die Meldungen erneut anzuzeigen. Wenn mehr als eine Meldung vorhanden ist, werden die Meldungen im Abstand von 5 Sekunden durchlaufen.

11.6 Bedeutung von Statusmeldungen

Bedeutung

Die meisten Diagnosemeldungen, die auf dem Display der SFC angezeigt werden, sind in Tabelle 64 in alphabetischer Reihenfolge wiedergegeben, zusammen mit einer Beschreibung und möglichen Gegenmaßnahmen.

Tabelle 64 Bedeutung der Diagnosemeldungen

Meldung	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahmen
STATUS PT 3011 CHAR PROM FAULT	Kenndaten-PROM arbeitet nicht richtig.	Tauschen Sie die Meßzelle aus.
STATUS PT 3011# CORRECTS RESET	Alle Kalibrierungsdaten wurden gelöscht und sind auf die Grundeinstellung zurückgesetzt.	Kalibrieren Sie den Meßumformer erneut.
OUTP 1 PT 3011 ELECTRONICS <A>	Für die Berechnungen stehen keine Daten zur Temperaturkompensation zur Verfügung.	Als Auswirkung dieses Fehlers vergrößert sich der Einfluß der Umgebungstemperatur auf die Genauigkeit geringfügig. Tauschen Sie das Elektronikmodul aus.
OUTP 1 PT 3011 ELECTRONICS <B>	Fehler im nicht-flüchtigen Speicher des Meßumformers.	Tauschen Sie das Elektronikmodul aus (Platine).
OUTP 1 PT 3011 ELECTRONICS <C>	Fehler im Arbeitsspeicher (RAM) des Meßumformers.	Tauschen Sie das Elektronikmodul aus.
OUTP 1 PT 3011 ELECTRONICS <D>	Fehler im Firmware-Speicher (PROM) des Meßumformers.	Tauschen Sie das Elektronikmodul aus.
TAG NO. ..... END AROUND ERR	Kommunikation ist fehlgeschlagen.	Meßkreis-Verdrahtung und SFC-Anschluß prüfen. Bleibt der Fehler, Meßumformer austauschen.
STATUS PT 3011# EXCESS SPAN CORR	Der Korrekturfaktor für den Endwert liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Möglicherweise war der Meßumformer auf den Ausgabemodus gestellt.	Anstehenden Druck kontrollieren und prüfen, daß dieser mit dem kalibrierten Bereichswert übereinstimmt. Überprüfen Sie die Meßzelle. Kalibrieren Sie URV neu.
STATUS PT 3011# EXCESS ZERO CORR	Der Korrekturfaktor für den Nullpunkt liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Möglicherweise war der Meßumformer auf den Ausgabemodus gestellt.	Anstehenden Druck kontrollieren und prüfen, daß dieser mit dem kalibrierten Bereichswert übereinstimmt. Überprüfen Sie die Meßzelle und kalibrieren Sie LRV neu.
TAG NO. ..... FAILED COMM CHK	SFC meldet Fehler bei Kommunikationstest. Ursache kann ein elektronisches Problem der SFC oder eine defekte Kommunikationsstrecke (Meßkreis) sein.	• Polarität prüfen und Funktion wiederholen. • [**STAT**] drücken, Fehler beheben und Funktion wiederholen. • Meßkreis überprüfen. • SFC austauschen.
TAG NO. ..... HI RES/LO VOLT	Widerstand des Meßkreises zu hoch (Meßkreis offen), Spannung zu niedrig oder beides.	Polarität, Spannungsversorgung und Verdrahtung prüfen. Am Meßumformer muß eine Spannung von mindestens 11 V anliegen. Weitere Fehlerquellen sind falsch angeschlossene oder dimensionierte kapazitive oder induktive Lasten wie z. B. I/P-Stellungsregler.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Bedeutung, Fortsetzung

Tabelle 64 Bedeutung der Diagnosemeldungen, Fortsetzung

Meldung	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahmen
SAVE/RESTORE H.W. MISMATCH	Hardware inkompatibel. Meldung bei Speichern/Wiederherstellen.	Keine – SFC lädt Datenbank in größtmöglichem Umfang.
STATUS PT 3011# IN OUTPUT MODE	Meßumformer arbeitet als Konstantstromquelle.	[OUTPUT] und [CLR] drücken, um den Ausgabemodus zu beenden.
TAG NO. ILLEGAL RESPONSE	Meßumformer sendet ungültige Antwort an die SFC.	Kommunikation erneut versuchen.
TAG NO. INVALID DATABASE	Die Datenbank des Meßumformers war beim Einschalten fehlerhaft.	• Kommunikation erneut versuchen. • Datenbank-Konfiguration prüfen. Alle Parameter einzeln von Hand aktualisieren.
URV 1. PT 3011 INVALID REQUEST	• Aufforderung an den Meßumformer, URV auf einen Wert zu setzen oder zu kalibrieren, der zu einer zu kleinen Spanne führt oder Versuch, LRV oder URV im Ausgabemodus zu ändern. • Eingabe bei diesem Meßumformer nicht zulässig.	• Prüfen, daß korrekter Druck zur Kalibrierung des URV ansteht und daß der Meßumformer nicht im Ausgabebetrieb arbeitet. • Kontrollieren, ob sich diese Eingabe auf den vorliegenden Meßumformer anwenden läßt.
TAG NO. LOW LOOP RES	Kein ausreichender Widerstand in Reihe mit dem Kommunikationskreis.	Widerstand des Meßkreises muß mindestens 250 Ω betragen.
STATUS PT 3011# M.B. OVERLOAD **ODER** STATUS PT 3011# METERBODY FAULT	Der am Eingang anstehende Druck überschreitet den oberen Bereichsgrenzwert URV um mindestens das Zweifache.	• Bereich prüfen und Meßumformer ggf. gegen Modell mit größerem Bereich austauschen. • Die Meßzelle kann beschädigt worden sein. Genauigkeit und Linearität des Meßumformers prüfen. Wenn erforderlich, Meßumformer austauschen und neu kalibrieren.
STATUS PT 3011 METERBODY FAULT	Elektronik-Platine und Meßzelle sind inkompatibel.	Passende Meßzelle für gegebenes Meßumformer-Modell verwenden. Die Modellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.
STATUS PT 3011 NACK RESPONSE	Meßumformer sendet NACK-Zeichen (negative Bestätigung), da er einen oder mehrere Befehle nicht verarbeiten konnte.	Konfiguration überprüfen und erneut versuchen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Bedeutung, Fortsetzung

Tabelle 64 Bedeutung der Diagnosemeldungen, Fortsetzung

Meldung	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahmen
TAG NO. NO XMTR RESPONSE	Keine Antwort vom Meßumformer. Mögliche Fehlerquellen sind Meßumformer oder Meßkreis.	• Kommunikation erneut versuchen. • Taste [**ID**] drücken und Fehler beheben wie erforderlich, dann Kommunikation erneut versuchen. • Kontrollieren, daß Meßkreis intakt ist, daß die SFC korrekt angeschlossen ist und der Widerstand des Meßkreises mindestens 250 Ω beträgt.
STATUS PT 3011 NVM ON SEE MAN	CPU der SFC ist falsch konfiguriert.	SFC austauschen.
SAVE/RESTORE OPTION MISMATCH	Eine oder mehrere Optionen stimmen beim Wiederherstellen der Datenbank nicht überein.	Keine – SFC lädt Datenbank in größtmöglichem Umfang.
SAVE/RESTORE RESTORE FAILED	Wiederherstellen der Datenbank war nicht erfolgreich.	Meßumformer überprüfen und erneut versuchen.
STATUS PT 3011# SENSOR OVERTEMP	Die Temperatur der Meßzelle ist zu hoch. Wenn dieser Zustand andauert, können sich Genauigkeit und Lebensdauer des Meßumformers verschlechtern.	Meßzelle besser gegen die Temperaturquelle isolieren.
STATUS PT 3011# SENSOR TEMP FAIL	Der Temperatursensor des Meßumformers ist ausgefallen.	Meßumformer austauschen.
TAG NO. SFC FAULT	SFC arbeitet fehlerhaft.	Kommunikation erneut versuchen. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist, SFC austauschen.
OUTP 1 PT 3011 SUSPECT INPUT	Eingangsdaten erscheinen zweifelhaft. Es kann sich um ein Prozeßproblem handeln, jedoch auch um eine Störung im Bereich der Meßzelle oder der Elektronik.	Meßumformer in Ausgabemodus stellen und Taste [**STAT**] betätigen. Diagnosemeldungen sollten Hinweise zur Fehlerursache geben. Wenn keine andere Diagnosemeldung angezeigt wird, ist die Störung vermutlich im Bereich der Meßzelle zu suchen. Installation prüfen und Meßzelle austauschen, wenn Fehler weiterhin besteht.
SAVE/RESTORE TYPE MISMATCH	Beim Wiederherstellen der Datenbank stimmen die Meßumformer-Modelle nicht überein.	Keine – SFC lädt Datenbank in größtmöglichem Umfang.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Bedeutung, Fortsetzung

Tabelle 64 Bedeutung der Diagnosemeldungen, Fortsetzung

Meldung	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahmen
STATUS PT 3011# UNKNOWN	Unbekannte Auswahl.	Überprüfen, daß die neueste Version der SFC-Software eingesetzt wird. SHIFT und 3 betätigen, um die Software-Version der SFC abzufragen.
URV 1.PT 3011 WRITE PROTECTED	Schreibschutz-Brücke steht in der Position, in der Schreibschutz aktiviert ist.	Wenn Sie zu Änderungen autorisiert sind, schalten Sie den Schreibschutz mit der Brücke auf der Platine ab, nehmen Sie die Änderungen vor und aktivieren Sie den Schreibschutz wieder.
URV 1.PT 3011 >RANGE "H2O_39F	Berechneter Wert ist größer als der Anzeigenbereich.	Taste [**CLR**] drücken und neu eingeben. Vergewissern Sie sich, daß der Faktor zur Umrechnung auf die gewünschte Einheit nicht größer als der Anzeigenbereich ist.

11.7 Überprüfung von SFC-Display und -Tastatur

Ablauf

Tabelle 65 beschreibt, wie das Display und die Tastatur der SFC überprüft werden können.

Tabelle 65 Überprüfung von SFC-Display und -Tastatur

Schritt	Tastendruck	Anzeige oder Eingabe	Beschreibung
1		Schalten Sie die SFC ein.	
2	^ SHIFT	PUT LOOP IN MAN SHIFT–	Umschalten auf die SHIFT-Ebene
	W 2	DISPLAY TEST **DISPLAY OKAY**	Alle Anzeigensegmente arbeiten.
		KEYBOARD TEST row * column *	Die SFC ist nun für den Test der Tastatur bereit.
3	E LRV 0%	KEYBOARD TEST row 2 column 1	Überprüfen Sie die Funktion der einzelnen Tasten, indem Sie Reihe und Zeile der betätigten Taste mit der Anzeige vergleichen.
4		Wiederholen Sie Schritt 3, um weitere Tasten zu prüfen oder fahren Sie mit Schritt 5 fort, um den Test zu beenden.	
5	NON-VOL ENTER (Yes)	KEYBOARD TEST row 8 column 4	Prüfen der Position der [**ENTER**]-Taste.
		PUT LOOP IN MAN	Die SFC ist nun betriebsbereit.

Abschnitt 12 — Teileliste

12.1 Ersatzteile

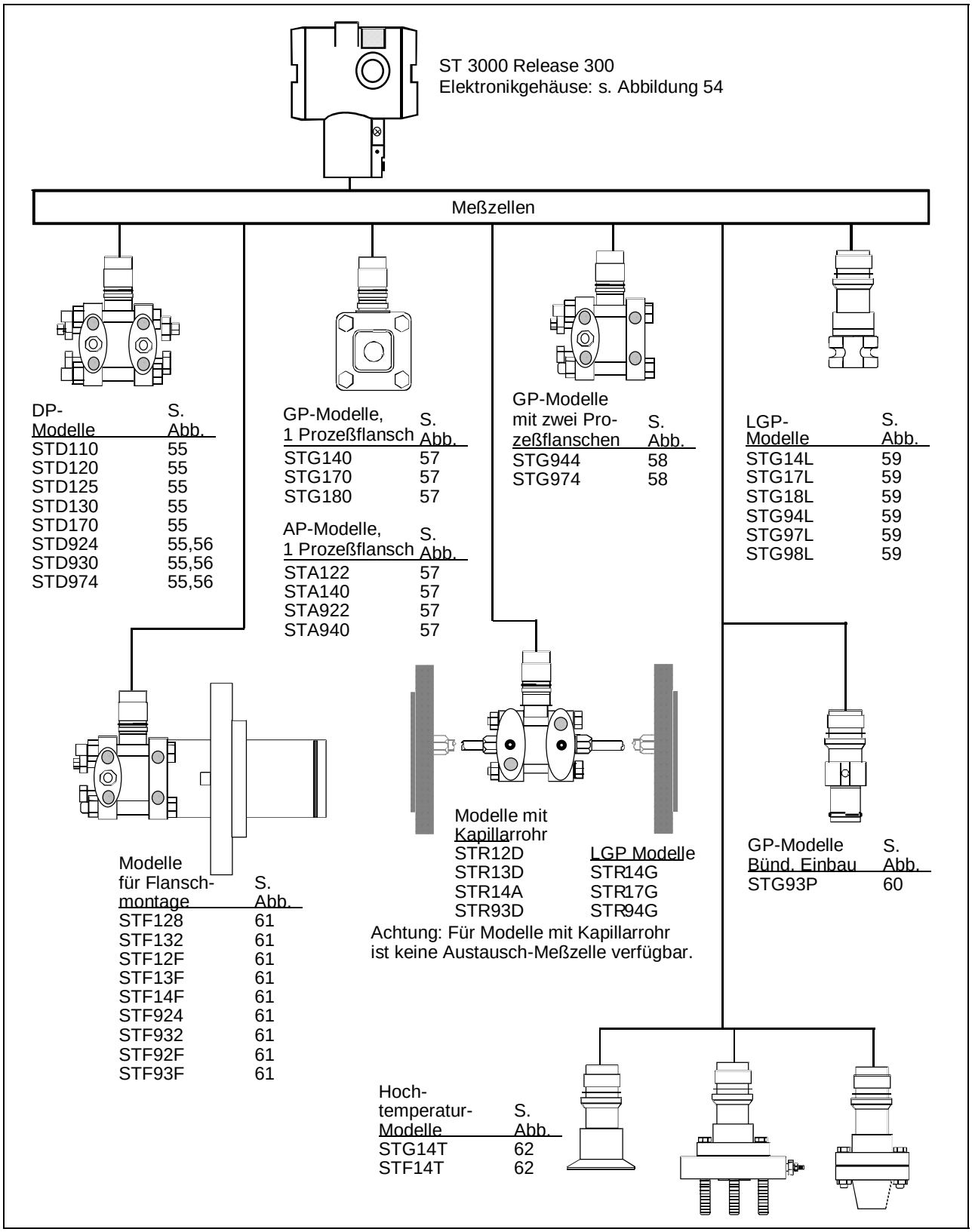
Kennzeichnung der Teile

- Alle einzeln lieferbaren Teile und Komponenten sind in den technischen Zeichnungen durch Ziffern gekennzeichnet. Beispiel: 1, 2, 3 usw.
- Allen Teile, die in einem Teilesatz (oder Kit) geliefert werden, ist ein „K“ vorangestellt. Beispiel: K1, K2, K3 usw.
- Bei den mit „†“ gekennzeichneten Teilen handelt es sich um empfohlene Ersatzteile. Eine Aufstellung der empfohlenen Ersatzteile entnehmen Sie bitte der Tabelle 78.

Abbildung 52 zeigt die wesentlichen Baugruppen des Meßumformers für die einzelnen Modelle, zusammen mit einer Übersicht der Abbildungen, in denen Teilelisten für diese Modelle zu finden sind.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 52 Wesentliche Baugruppen der ST 3000 digitalen Meßumformer



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 53 Wesentliche Baugruppen des ST 3000 digitalen Meßumformers

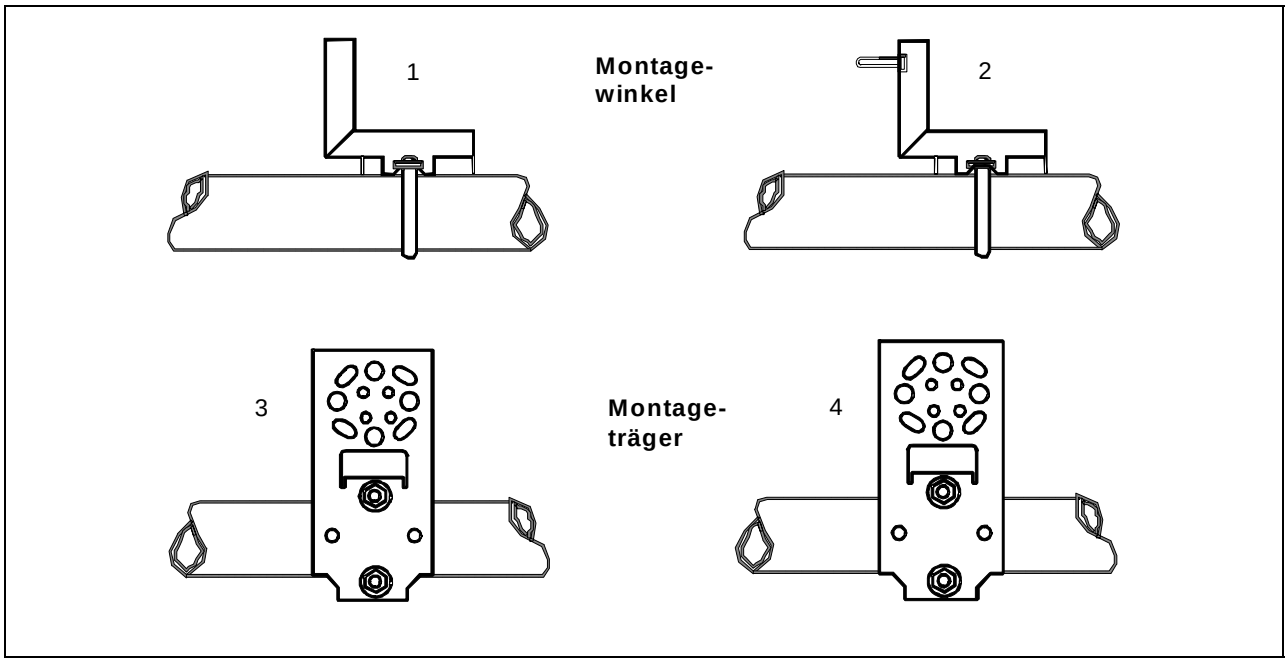


Tabelle 66 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 53

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	30752770-003	Montagewinkel-Satz für alle Modelle außer LGP und bündiger Einbau	
2	30752770-004	Montagewinkel-Satz für die Modelle LGP, bündiger Einbau, STR14G, STR17G und STR94G	
3	51196557-001	Montageträger-Satz für alle Modelle außer LGP und bündiger Einbau	
4	51196557-002	Montageträger Satz für die Modelle LGP, bündiger Einbau, STR14G, STR17G und STR94G	

Abbildung 54a Elektronikgehäuse der Serie 100/900 – Ansicht A, Elektronik/Anzeigenseite

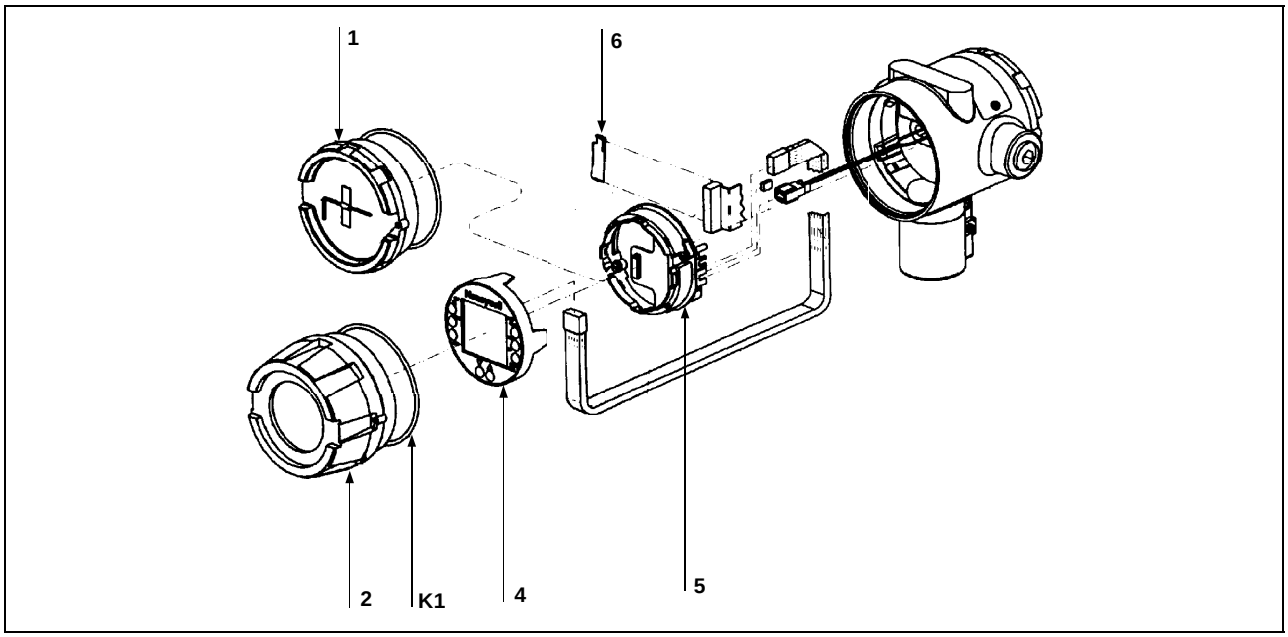
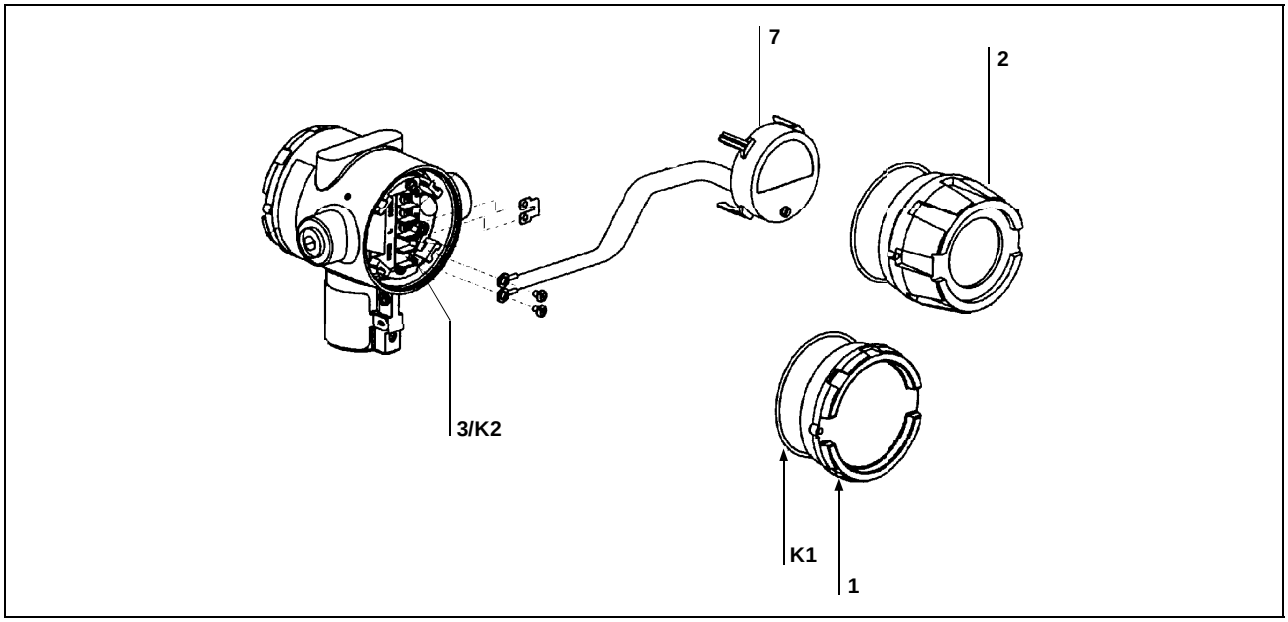


Abbildung 54b Elektronikgehäuse der Serie 100/900 – Ansicht B, Klemmenseite



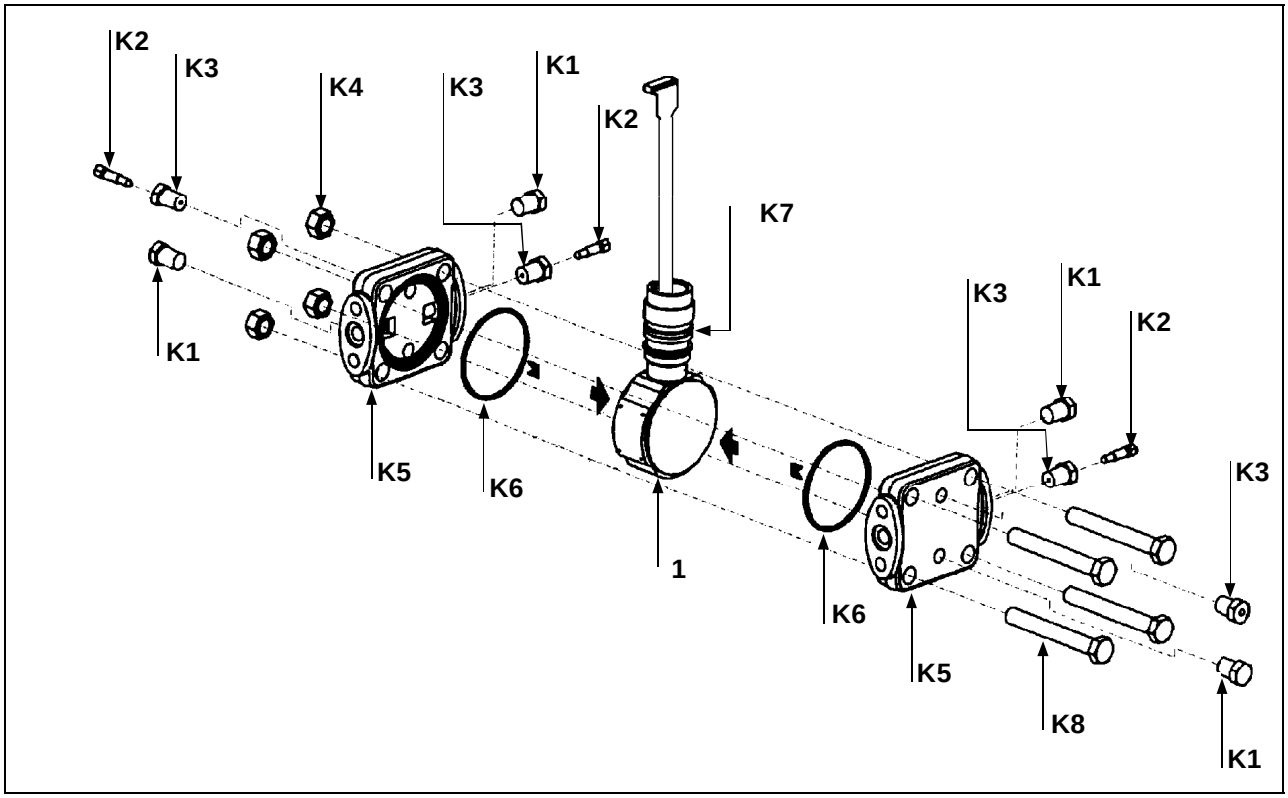
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 67 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 54 – Ansichten A und B

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	30756961-501 30756961-502	Abdeckkappe, nur für Serie 900 Abdeckkappe, nur für Serie 100	1
2	30756996-501 30756996-502	Abdeckkappe für Anzeigen, nur für Serie 900 Abdeckkappe für Anzeigen, nur für Serie 100	1
3	30756955-502† 51404078-502†	Klemmenblock, ohne Blitzschutz Klemmenblock, mit Blitzschutz	1
4	51309389-501 51309389-502 51309389-503	Nur lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert Nur lokale digitale Anzeige Lokale digitale Anzeige mit Einstellung von Nullpunkt und Endwert	1
5	51309397-501	Elektronikmodul	1
6	51204038-001	Halteclip	1
7	30756997-501	Analoganzeige	1
K1	30757503-001†	Dichtungssatz für Elektronikgehäuse (O-Ringe)	
K2	51197425-001 51197425-002	Umrüstsatz für Klemmenblock ohne Blitzschutz (bestehend aus Schrauben, Abdeckung und Klemmenblock) Umrüstsatz für Klemmenblock mit Blitzschutz (bestehend aus Schrauben, Abdeckung und Klemmenblock)	
Nicht gezeigt	30757504-001	Elektronikgehäuse-Hardwaresatz, DP/I, GP/I, LGP/I (bestehend aus Schrauben, Dichtungen, Platte, Unterlegscheiben, Klemmenblock und Distanzscheiben)	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 55 Serie 100 und Serie 900: DP-Meßzelle für Modelle STD924 und STD930 C, D, G, H, K und L sowie STD974



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 68 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 55

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle ohne Prozeßflansche, Serie 100	1
	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle ohne Prozeßflansche, Serie 900	1
2	30757104-001	Adapter, Meßzelle auf Elektronikgehäuse	1
	30753790-001	Schraubensatz, Schrauben und Muttern aus C-Stahl	
	Nicht gezeigt	Sechskantschraube, 7/16-20 UNF, 35 mm Länge, Flanschadapter	4
K4		Sechskantmutter, metrisch, M12, Prozeßflansche	4
K8		Sechskantschraube, metrisch, M12, 90 mm Länge, Prozeßflansche	4
	30753791-002	Satz: A286 SS (NACE) Schrauben und 302/304 SS (NACE) Muttern	
	Nicht gezeigt	Sechskantschraube, 7/16-20 UNF, 35 mm Länge, Flanschadapter	4
K4		Sechskantmutter, metrisch, M12, Prozeßflansche	4
K8		Sechskantschraube, metrisch, M12, 90 mm Länge, Prozeßflansche	4
	30753785-001	Satz: Entlüftungs/Ablaßstopfen und Rohrstopfen, Edelstahl	
K1		Rohrstopfen	4
K2		Entlüftungsstopfen (alle Modelle außer STD110)	2
K3		Gewindebuchse für Entlüftungsstopfen (alle Modelle außer STD110)	2
	30753787-001	Satz: Entlüftungs/Ablaßstopfen und Rohrstopfen, Monel	
K1		Rohrstopfen	4
K2		Entlüftungsstopfen (alle Modelle außer STD110)	2
K3		Gewindebuchse für Entlüftungsstopfen (alle Modelle außer STD110)	2
	30753786-001	Satz: Entlüftungs/Ablaßstopfen und Rohrstopfen, Hastelloy C	
K1		Rohrstopfen	4
K2		Entlüftungsstopfen (alle Modelle außer STD110)	2
K3		Gewindebuchse für Entlüftungsstopfen (alle Modelle außer STD110)	2
	30753788-003†	Prozeßflansch–Dichtungssatz (Material: PTFE)	
	30753788-004†	Prozeßflansch–Dichtungssatz (Material: Viton)	
K6		Flanschdichtung [Nur Dichtung: 30756445-501 (PTFE, Menge: 12) oder 30749274-501 (je 6 O-Ringe aus Viton für Prozeßflansch und Flanschadapter)]	6
K7		O-Ring	3
K9		Dichtung, Flanschadapter (nur Dichtung: 30679622-501, 6 Teflon; oder 30749274-002, 6 Viton)	6

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 68 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 55, Fortsetzung

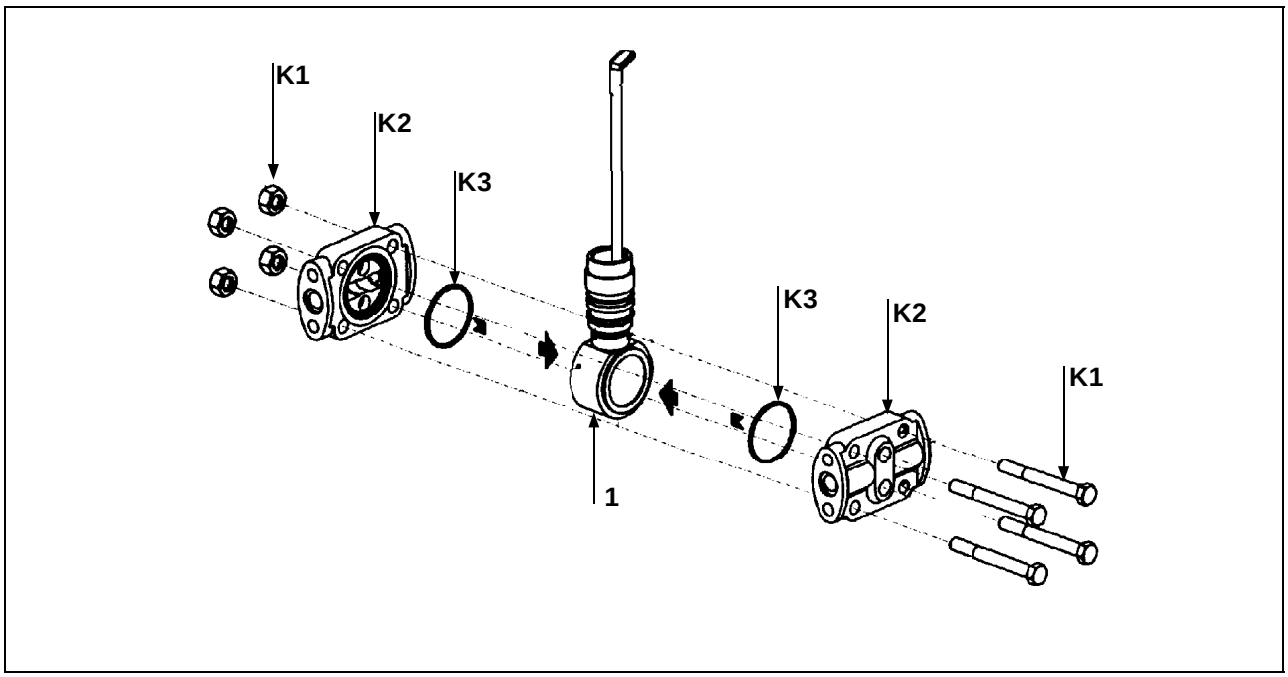
Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
Optionaler Flanschadapter-Satz (zwei Prozeßflansche) - Nicht gezeigt			
	30754419-002	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Edelstahl, Schrauben: C-Stahl)	
	30754419-004	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Monel, Schrauben: C-Stahl)	
	30754419-018	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Edelstahl, Schrauben: SS316)	
	30754419-020	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Monel, Schrauben: SS316)	
K9	Nicht gezeigt	Sechskantschraube 7/16-20 UNF, Länge 35 mm, Flanschadapter	4
K11		Dichtung, Flanschadapter	2
K10		Flanschadapter	2
K12		Filtersieb	2
	30754419-003	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Hastelloy C, Schrauben: C-Stahl)	
	30754419-019	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Hastelloy C, Schrauben: SS316)	
K9	Nicht gezeigt	Sechskantschraube 7/16-20 UNF, Länge 35 mm, optionaler Flanschadapter	4
K11		Dichtung, Flanschadapter	2
K10		Flanschadapter	2
Prozeßflansch-Sätze (ein Prozeßflansch mit PTFE-Dichtung)			
	30753908-001	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Hastelloy C)	
	30753908-002	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Hastelloy C DIN)	
	30753908-003	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl, mit seitlicher Entlüftung/Ablaß)	
	30753908-004	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl, mit seitlicher Entlüftung/Ablaß)	
	30753908-005	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Monel)	
	30753908-009	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl, ohne seitliche Entlüftung/Ablaßstopfen)	
	30753908-010	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl, ohne seitliche Entlüftung/Ablaßstopfen)	
	30753908-011	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl DIN, ohne seitliche Entlüftung/Ablaßstopfen)	
	30753908-012	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl - Nur Modell STD110)	
	30753908-013	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl - Nur Modell STD110)	
	30753908-014	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl DIN - Nur Modell STD110)	
	30753908-015	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl DIN - Nur Modell STD110)	
K1		Rohrstopfen	2
K2		Entlüftungsstopfen	1
K3		Gewindebuchse für Entlüftungsstopfen	1
K5		Prozeßflansch	1
K6		Dichtung (PTFE), Prozeßflansch	1
K11		Dichtung (PTFE), optionaler Flanschadapter	1

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 68 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 55, Fortsetzung

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
Prozeßflansch-Sätze (ein Prozeßflansch mit Viton-Dichtung)			
	30753908-101	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Hastelloy C)	
	30753908-102	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Hastelloy C DIN)	
	30753908-103	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl, mit seitlicher Entlüftung/Ablaß)	
	30753908-104	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl, mit seitlicher Entlüftung/Ablaß)	
	30753908-105	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Monel)	
	30753908-109	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl, ohne seitliche Entlüftung/Ablaßstopfen)	
	30753908-110	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl, ohne seitliche Entlüftung/Ablaßstopfen)	
	30753908-111	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl DIN, ohne seitliche Entlüftung/Ablaßstopfen)	
	30753908-112	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl - Nur Modell STD110)	
	30753908-113	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl - Nur Modell STD110)	
	30753908-114	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: C-Stahl DIN - Nur Modell STD110)	
	30753908-115	Prozeßflansch-Satz (Prozeßflansch: Edelstahl DIN - Nur Modell STD110)	
K1		Rohrstopfen	2
K2		Entlüftungsstopfen	1
K3		Gewindebuchse für Entlüftungsstopfen	1
K6		Dichtung (Viton), Prozeßflansch	1
K11		Dichtung (PTFE), Flanschadapter	1
K5		Prozeßflansch	1

Abbildung 56 Serie 900 DP-Meßzelle für Modelle STD924 und 930 A, B, E, F und J



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 69 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 56

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle ohne Prozeßflansche, Serie 900	1
K1	30757506-001	Prozeßflansch-Schraubensatz, C-Stahl, bestehend aus Schrauben und Muttern	6
	30757507-001	Prozeßflansch-Schraubensatz, Edelstahl/NACE, bestehend aus Schrauben und Muttern	6
K2	30757147-001†	Prozeßflansch-Satz, C-Stahl bestehend aus: Prozeßflansche mit seitlicher Entlüftung, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Stopfen, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757147-002	Prozeßflansch-Satz, C-Stahl bestehend aus: Prozeßflansche ohne seitliche Entlüftung, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757148-001	Prozeßflansch-Satz, Edelstahl, bestehend aus: Prozeßflansche mit seitlicher Entlüftung, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Stopfen, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757148-002	Prozeßflansch-Satz, Edelstahl, bestehend aus: Prozeßflansche ohne seitliche Entlüftung, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
K3	30757505-001†	Prozeßflansch-Dichtungssatz, bestehend aus: 6 Prozeßflanschdichtungen, Teflon (30757100-001), 6 Prozeßflanschdichtungen, Viton (30749274-004), und 6 Flanschadapterdichtungen Teflon (30679622-501)	
	30757149-001	Prozeßflansch-Satz, Hastelloy, bestehend aus: Prozeßflansche mit seitlicher Entlüftung, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Stopfen, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757500-001	Prozeßflansch-Satz, Monel, bestehend aus: Prozeßflansch mit seitlicher Entlüftung, Teflon- und Viton-Dichtung für Prozeßflansch, Stopfen, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	4
Optionaler Flanschadapter - Nicht gezeigt			
K4	30679622-501	Flanschadapterdichtungen, Teflon	6
	30749274-502	Flanschadapterdichtungen, Viton	6

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 57 Serie 100: GP und AP Meßzelle und Serie 900: AP Meßzelle

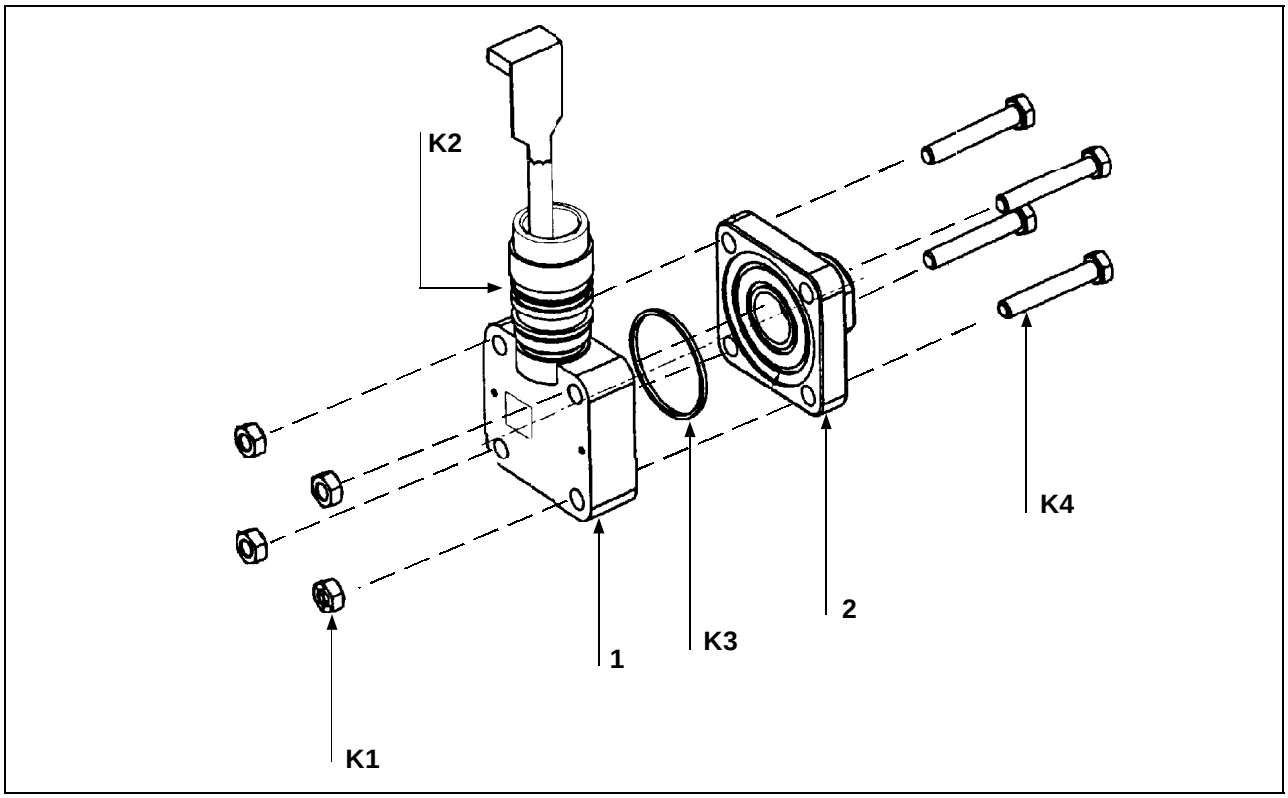


Tabelle 70 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 57

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
2	S. Tabelle 71	Prozeßflansch (GP/AP-Modelle)	1
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle ohne Prozeßflansch, Serie 100 (GP/AP-Modelle)	1
	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle ohne Prozeßflansch, Serie 900 (GP/AP-Modelle)	1
Pos. Nr.	**Teilenummer**	**Beschreibung**	**Menge je Einheit**
	30754154-002†	Prozeßflansch-Dichtungssatz für alle Modelle mit schmaler Meßzelle, außer STG180 (3 Sätze)	
	30754154-003†	Prozeßflansch-Dichtungssatz für Modell STG180 mit schmaler Meßzelle, (3 Sätze)	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 70 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 57, Fortsetzung

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
K1		Sechskantmutter, metrisch, M8	4
K2		O-Ring	3
K3		Dichtung, Teflon [Nur Dichtung - 30756445-502 (schmale Meßzelle L.P), oder 30756445-503 (STG180)	3
		Dichtung, Viton [Nur Dichtung - 30756445-504 (schmale Meßzelle L.P), oder 30756445-505 (STG180)	3
	30753792-001	Satz: Schrauben und Muttern, alle Modelle – schmale Meßzelle (C-Stahl)	
K4		Sechskantschraube, metrisch, M8, 50 mm Länge	4
	30753793-002	Satz: A286 SS (NACE) Schrauben und 302/304 SS (NACE) Muttern, alle Modelle – schmale Meßzelle	
K1		Sechskantmutter, 5/16 (SS 316)	4
K4		Sechskantschraube, 5/16-18	4

Tabelle 71 GP und AP Ersatz-Prozeßflansch: Teilenummern für schmale Meßzelle

Material	Fitting-Größe	Modelle: STA122, STA140, STG140, STG170, STG180, STA922 und STA940
C-Stahl (Serie 100)	9/16 - 18UNF-2B	30755124-001
Edelstahl (Serie 100)	9/16 - 18UNF-2B	30755124-002
C-Stahl	1/2 " NPT	30755124-005
Edelstahl	1/2 " NPT	30755124-006
Monel	1/2 " NPT	30755124-008
Hastelloy C	1/2 " NPT	30755124-007

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 58 Serie 900: GP-Meßzellen mit zwei Prozeßflanschen

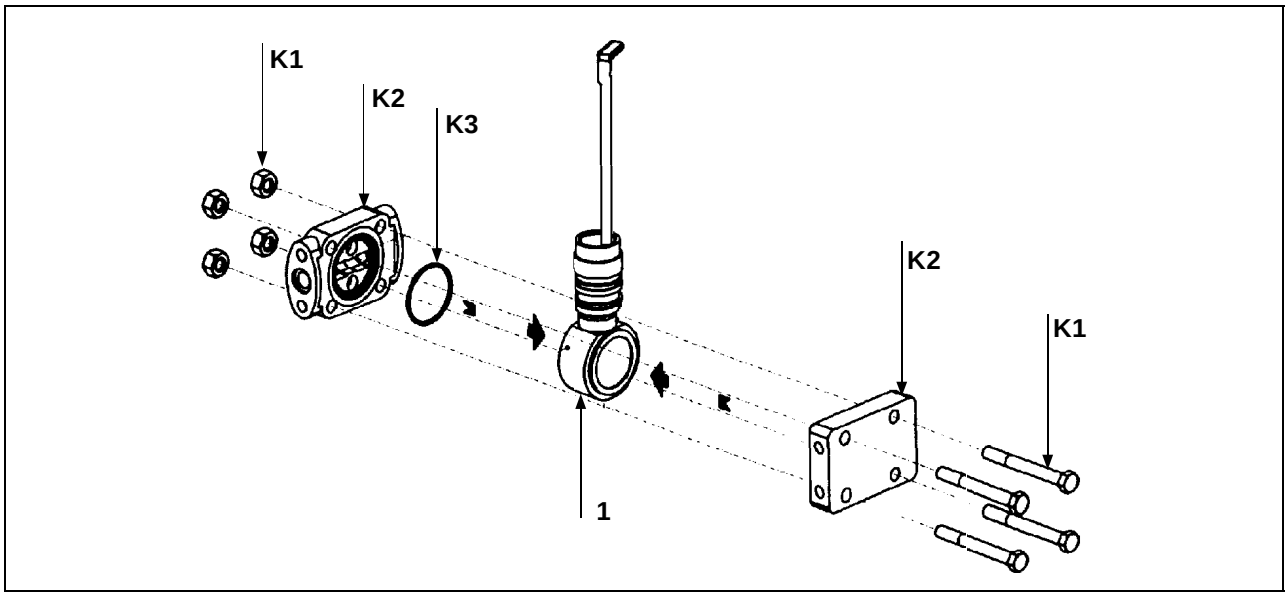


Tabelle 72 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 58

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle ohne Prozeßflansche, Serie 900 (GP-Modelle)	1
K1	30757506-001	Schraubensatz: Schrauben und Muttern aus C-Stahl, 3/8"	
	30757507-001	Schraubensatz: Schrauben und Muttern aus Edelstahl, 3/8"	
K2	30757501-001	Prozeßflansch-Satz, C-Stahl bestehend aus: Prozeßflansche mit seitlicher Entlüftung, Blindflansch aus C-Stahl, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Stopfen, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757501-002	Prozeßflansch-Satz, C-Stahl bestehend aus: Prozeßflansche ohne seitliche Entlüftung, Blindflansch aus C-Stahl, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757502-001	Prozeßflansch-Satz, Edelstahl bestehend aus: Prozeßflansche mit seitlicher Entlüftung, Blindflansch aus Edelstahl, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Stopfen, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30757502-002	Prozeßflansch-Satz, Edelstahl bestehend aus: Prozeßflansche ohne seitliche Entlüftung, Blindflansch aus Edelstahl, Teflon- und Viton-Dichtungen für Prozeßflansch, Gewindebuchsen, Entlüftungsstopfen, Dichtungen	
	30756941-005	Blindflansch für Referenzseite, Edelstahl (HR-Option)	
K3	30757505-001†	Prozeßflansch-Dichtungssatz, bestehend aus: 6 Prozeßflanschdichtungen, Teflon (30757100-001), 6 Flanschadapterdichtungen, Teflon (30679622-501) und 6 Prozeßflanschdichtungen, Viton (30749274-004)	
Optionaler Flanschadapter - Nicht gezeigt			
K4	30679622-501	Flanschadapter-Dichtung, Teflon	6
	30749274-502	Flanschadapter-Dichtung, Viton	6

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 59 Serie 100 und Serie 900: LGP-Meßzellen

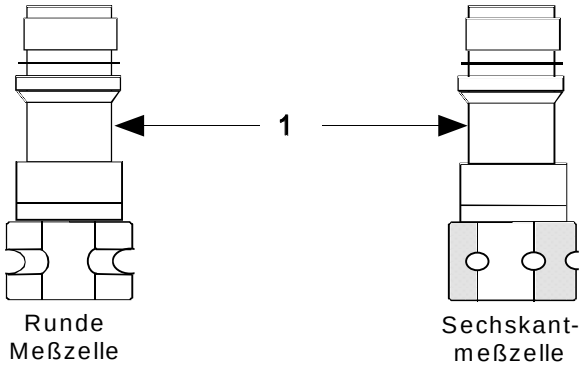


Tabelle 73 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 59

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle, Serie 100 (LGP-Modell)	1
	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle, Serie 900 (LGP-Modell)	1

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 60 Serie 900: Meßzelle für bündigen Einbau

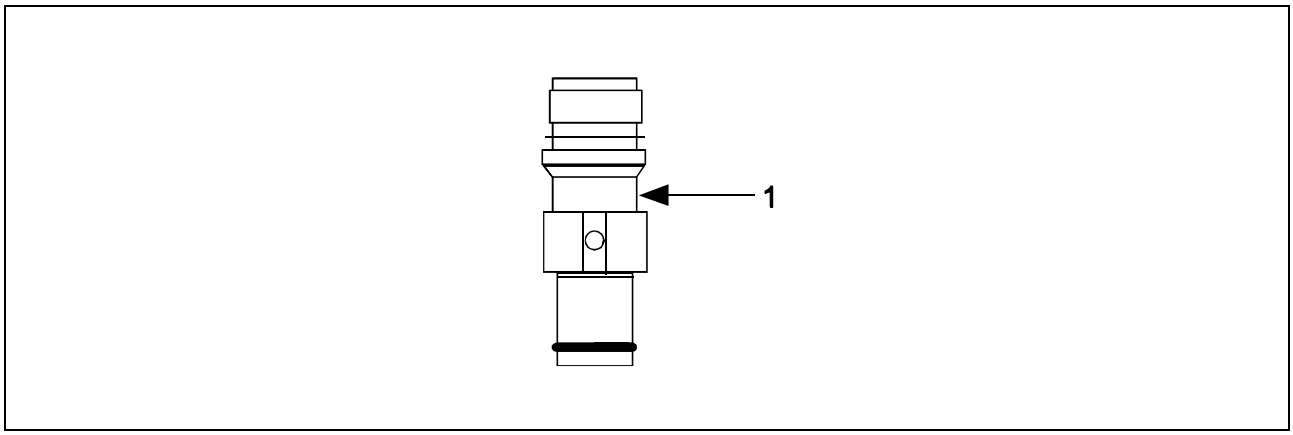
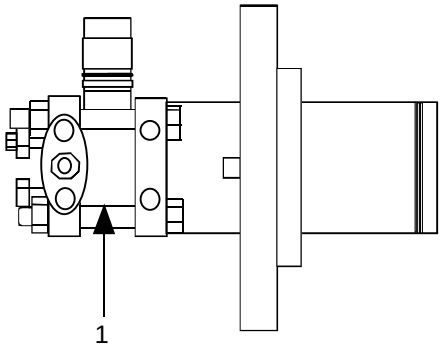


Tabelle 74 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 60

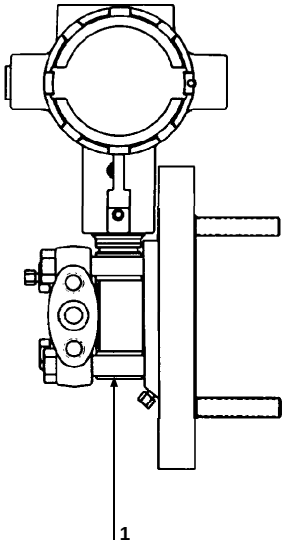
Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle, Serie 900 (Modelle für bündigen Einbau)	1
	30756445-508	Dichtungssatz (0-Ringe)	
	51204496-001	Satz: Montagestutzen 316L SS	
	51204497-001	Satz: Kalibrierungsstutzen	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 61 Serie 100 und Serie 900: Meßzellen, Flanschmontage



Ausführung mit vorgezogener Membran



Ausführung mit Pseudo-Flansch

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 75 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 61

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle, Serie 100	1
	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle, Serie 900	1
	30749372-005	O-Ring	1
	30749372-001	O-Ring	1
Optionaler Flanschadapter – Nicht gezeigt			
	30754419-006	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Edelstahl, Schrauben: C-Stahl)	
	30754419-008	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Monel, Schrauben: C-Stahl)	
	30754419-022	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Edelstahl, Schrauben: SS 316)	
	30754419-024	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Monel, Schrauben: SS 316)	
K1		Sechskantschrauben 7/16-20 UNF, 35 mm Länge	2
K2		Flanschadapter	1
K3		Dichtung	1
K4		Filtersieb	1
	30754419-007	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Hastelloy C, Schrauben: C-Stahl)	
	30754419-023	Flanschadapter-Satz (Flanschadapter: Hastelloy C, Schrauben: SS 316)	
K1		Sechskantschrauben 7/16-20 UNF, 35 mm Länge	2
K2		Flanschadapter	1
K3		Dichtung	1
K5	30757503-001	Gehäusedichtungssatz	1

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 62 Hochtemperatur-Meßzelle

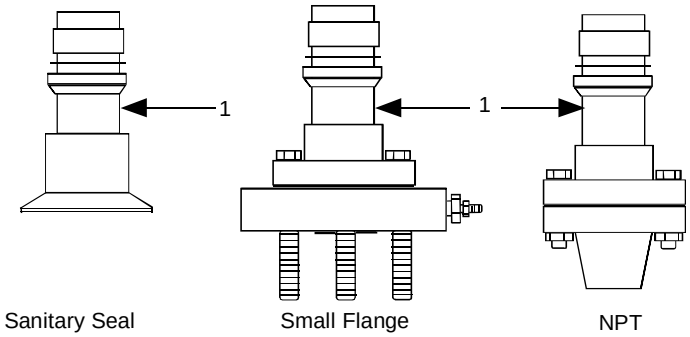


Tabelle 76 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 62

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1	Vollständige Modellnummer lt. Typenschild plus R300 angeben	Austauschmeßzelle, Serie 100	1
Prozeßflansch und Dichtung für sanitäre Applikationen			
	51204982-001	Prozeßflansch für sanitäre Applikationen, GP/I (Edelstahl-Flansch mit Montagematerial aus Edelstahl)	
	51204982-003	Prozeßflansch für sanitäre Applikationen, GP/I (Edelstahl-Flansch mit Montagematerial aus SS NACE)	
	51204982-002	Prozeßflansch für sanitäre Applikationen, GP/I (Hastelloy-Flansch mit Montagematerial aus Edelstahl)	
	51204984-001	Dichtung GP/I (mit Teflon-Dichtung und O-Ring aus Viton)	
Flanschadapter-Sätze - Nicht gezeigt			
	51204983-001	½" NPT Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-002	½" NPT Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-017	½" NPT Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-018	½" NPT Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-003	½" NPT Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-004	½" NPT Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-005	1" NPT Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-006	1" NPT Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-019	Flanschadapter-Satz 1" NPT Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-020	1" NPT Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-007	1" NPT Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-008	1" NPT Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	

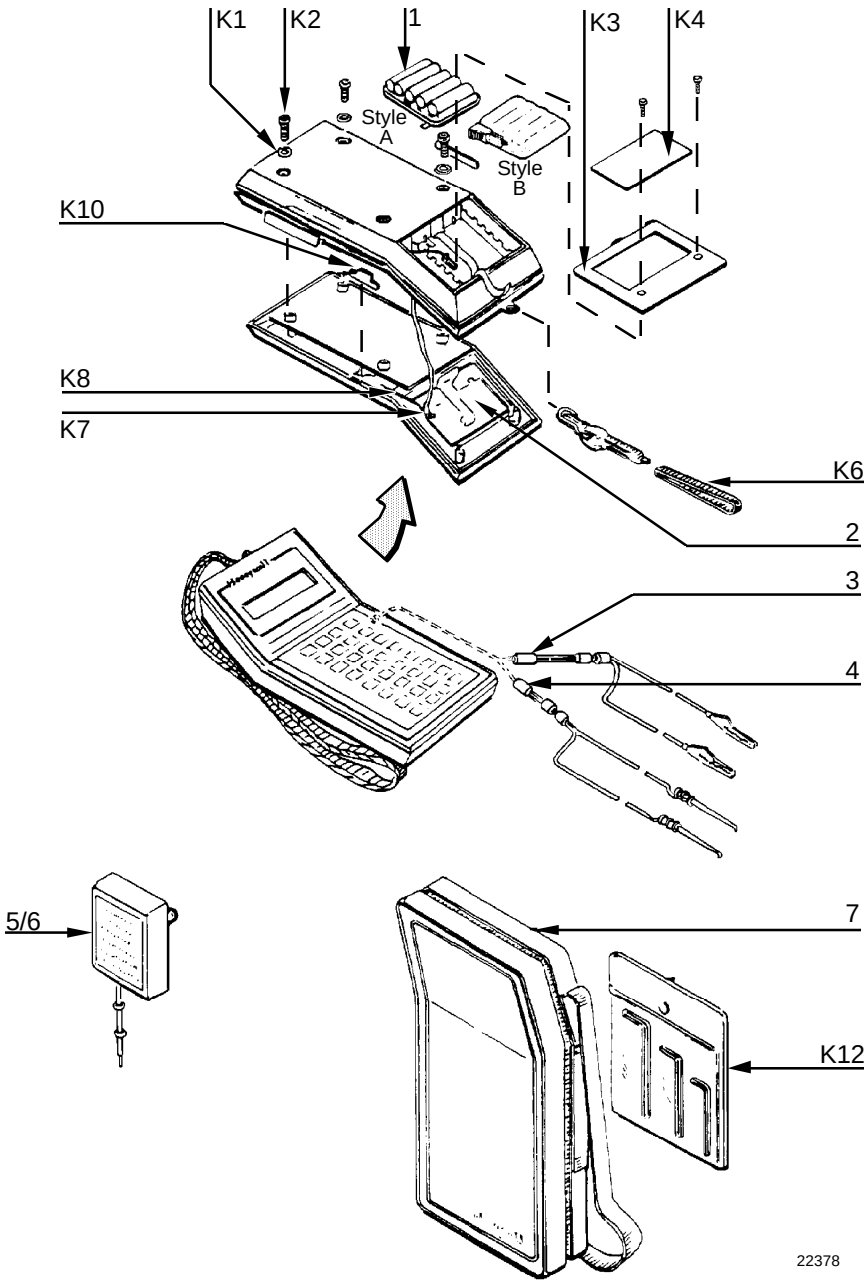
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 76 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 62, Fortsetzung

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
	51204983-013	1” NPT Edelstahl 300# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-014	1” NPT Edelstahl 300# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-023	1” NPT Edelstahl 300# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-024	1” NPT Edelstahl 300# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-015	1” NPT Hastelloy 300# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-016	1” NPT Hastelloy 300# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-009	1½” NPT Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-010	1½” NPT Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-021	1½” NPT Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-022	1½” NPT Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-011	1½” NPT Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-012	1½” NPT Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-025	2” Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-026	2” Edelstahl 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-037	2” Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-038	2” Edelstahl 150# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-027	2” Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-028	2” Hastelloy 150# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-029	1½” Edelstahl 300# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-030	1½” Edelstahl 300# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-039	1½” Edelstahl 300# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-040	1½” Edelstahl 300# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-031	1½” Hastelloy 300# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-032	1½” Hastelloy 300# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-033	2” Edelstahl 300# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-034	2” Edelstahl 300# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-041	2” Edelstahl 300# mit SS NACE Schrauben	
	51204983-042	2” Edelstahl 300# mit SS NACE Schrauben und Entlüftung/Ablaß	
	51204983-035	2” Hastelloy 300# mit Edelstahl-Schrauben	
	51204983-036	2” Hastelloy 300# mit Edelstahl-Schrauben und Entlüftung/Ablaß	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Abbildung 63 SFC Dialogeinheit und Zubehör



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 77 Teilebeschreibung für Positions-Nummern in Abbildung 63

Pos. Nr.	Teilenummer	Beschreibung	Menge je Einheit
1		Batterieblock	1
	S. Abbildung 62	Bauform A – Nicht mehr lieferbar. Bitte Umrüstsatz 30755131-001 bestellen.	
	30755080-501	Bauform B	
2	30753046-501	LCD-Baugruppe	1
3	 30752453-501 30752453-503 30752453-505	Schnittstellenkabel (mit Krokodilklemmen) Länge: 1,8 Meter (6 ft) Länge: 3,6 Meter (12 ft) Länge: 6 Meter (20 ft)	1
4	 30752453-502 30752453-504 30752453-506	Schnittstellenkabel (mit Prüfspitzen) Länge: 1,8 Meter (6 ft) Länge: 3,6 Meter (12 ft) Länge: 6 Meter (20 ft)	1
5	30752438-501	DC Batterieladegerät, AA NiCd-Akkus, 120 V AC	1
6	30753739-501	DC Batterieladegerät, AA NiCd-Akkus, 240 V AC (Universalstecker für Europa)	1
7	30752834-501	Tragetasche, Vinyl	1
Pos. Nr.	**Teilenummer**	**Beschreibung**	**Menge je Einheit**
	30753194-001	Hardwaresatz	
K1		Stoßschutz	4
K2		Inbusschraube, metrisch, M3	6
K3		Batteriefach-Abdeckung	1
K4		Batteriefach-Aufkleber	1
K6		Trageriemen	1
K7		Tragetasche, Netzteil/Ladegerät	1
K10		Andruckplatte	1
K12		Inbusschlüssel-Satz, metrisch Inhalt: (1) Inbusschlüssel, Größe: 2,5 mm (1) Inbusschlüssel, Größe: 3 mm (1) Inbusschlüssel, Größe: 4 mm	1

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 78 Aufstellung der empfohlenen Ersatzteile

		Zeichnung		Ersatzteile für		
Teilenummer	**Beschreibung**	**Abbil-dung Nr.**	**Pos.-Nr.**	**1-10 Geräte**	**10-100 Geräte**	**100-1000 Geräte**
	Elektronikgehäuse	54 Ansichten A und B				
51309397-501	Elektronikmodul	54	5	1	1-2	2-4
30757503-001	Serie 100/900 Gehäusedichtungs-Satz	54	K1	1	1-2	2-4
30756955-502	Serie 100/900 Klemmenblock ohne Blitzschutz	54	3/K2	1	1	1-2
51404078-502	Serie 100/900 Klemmenblock ohne Blitzschutz					
	Prozeßflansch-Dichtungssatz			1	1-4	4-10
30757505-001	Für Modelle STD924-A, B, E, F und J; STD930-A, B, E, F und J; STG944; STG974 Teflon und Viton	56,58	K3			
30753788-003 30753788-004	Für alle andere Modelle der Serie 100 DP und Modelle STD924-C, D, G, H, K und L; STD930-C, D, G, H, K und L sowie STD974 Teflon Viton	55	K7			
30754154-002	Für STA122, STA140, STA922, STA940, STG140 und STG170 Teflon und Viton	57	K1			
30754154-003	Für STG180	57	K3			
	Meßzelle			1	1-2	2-4
Vollständige	Serie 100/900 DP-Modelle	55	1			
Modellnummer laut	Serie 900 DP-Modelle	55,56	1			
Typenschild plus	Serie 100/900 GP/AP-Modelle	57	1			
R300 angeben	Serie 900 GP-Modelle mit zwei Prozeßflanschen	58	1			
	Serie 100/900 LGP- und Serie 900 AP-Modelle	59	1			
	Serie 900 Modelle für bündigen Einbau	60	1			
	Serie 100/900 Modelle zur Flanschmontage	61	1			
	Serie 100 Hochtemperatur-Modelle	62	1			

Abschnitt 13 — Übersicht der Verdrahtungspläne

13.1 Verdrahtungspläne

Inhalt des Abschnitts

Die folgenden Verdrahtungspläne finden sich im Anschluß an diesen Abschnitt und sind in numerischer Reihenfolge sortiert.

Verdrahtungspläne

ST 3000	Beschreibung	Zeichnungsnummer
Release 300	Verdrahtung in nicht-eigensicheren Applikationen	30753607-000
Serie 100 und 900	Verdrahtung in eigensicheren Applikationen (FM)	51204241
Meßumformer	Verdrahtung in eigensicheren Applikationen (CSA)	51204242
	Verdrahtung in eigensicheren Applikationen (CENELEC)	51204243

Technische Zeichnungen zu den Abmessungen der einzelnen Meßumformer-Modelle entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung, die Ihrem Meßumformer beiliegt. Wenn Sie ein Exemplar einer Zeichnung benötigen, stellen Sie bitte die genaue Zeichnungsnummer fest und wenden Sie sich an Ihren Honeywell-Ansprechpartner.

Anhang A – Tabelle III Optionen in der Modellnummer

A.1 Übersicht der Tabelle III Optionen

Kodes und Beschreibungen

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der verfügbaren Tabelle III Optionen zusammen mit einer kurzen Beschreibung der Optionen. Die Kodes sind alphabetisch sortiert. Bitte beachten Sie, daß je nach Ausführung des Meßumformers einige Einschränkungen zu beachten sein können. Einige Optionen können nicht miteinander kombiniert werden.

Lautet der Kode:	Dann ist der Meßumformer mit folgender Option ausgestattet . . .
A1	½" NPT auf M20 Kabelabdichtungs-Adapter aus SS 316.
A2	½" NPT auf ¾" NPT Kabelabdichtungs-Adapter aus SS 316.
B1 oder B2	DIN Blind-Flanschadapter aus Edelstahl, mit NACE-Schrauben an den Prozeßflanschen montiert.
CC	Kundenspezifische Kalibrierung auf spezifizierten Bereich und spezifizierte MSR-Nr.
CF	Kalibrierungsvorrichtung (mit ¼" NPT Druckanschluß), nur für STG93P.
CM	Meßzelle aus Sondermaterial.
CV	Zentraler Entlüfungs- und Ablaßstopfen und Gewindebuchse aus Edelstahl.
CR	Prozeßflansch-Muttern aus A286 und 302/304 Edelstahl (NACE) sowie Schrauben aus SS 316 Edelstahl (NACE) zur Montage des Flanschadapters an den Prozeßflansch.
DN	Modifizierte DIN Prozeßflansche aus SS 316 Edelstahl.
FB	Montageträger (C-Stahl).
F1	Kalibrierungs-Prüfbericht und Konformitätserklärung (F3399).
F3	Konformitätserklärung (F3391).
F5	Ursprungserklärung (F0195).
F7	NACE-Zertifikat (F0198).
HR	Referenz-Prozeßflansch aus Edelstahl (C-Stahl ist Standard).
LP	Blitzschutz
LT	Erweiterung des Temperaturbereichs auf niedrige Umgebungstemperaturen (–50°C).
MB	Montagewinkel (C-Stahl).
ME	Analoganzeige (0 bis 100% linear, 0 bis 10 radiziert).
MS	316LSS Montagestutzen (vom Kunden in der Prozeßleitung zu installieren), nur für STG93P.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

A.1 Übersicht der Tabelle III Optionen, Fortsetzung

Kodes und Beschreibungen, Fortsetzung

Lautet der Kode:	Ist der Meßumformer mit folgender Option ausgestattet . . .
OX	Fettfreier Meßumformer für den Betrieb mit Sauerstoff oder Chlor, mit Zertifikat.
SB	Montagewinkel (Edelstahl).
SH	Elektronikgehäuse aus SS 316 Edelstahl, mit M20 Anschlüssen für Kabelabdichtung.
SM	Lokale digitale Anzeige.
SV	Seitlicher Entlüfungs/Ablaßstopfen im Prozeßflansch (Standard: am Endstück).
S1 oder S2	½" NPT Flanschadapter aus Edelstahl für Prozeßflansch.
TB	MSR-Schild aus Edelstahl, vom Kunden anzubringen (unbeschriftet).
TC	Werkskonfiguration auf die vom Anwender spezifizierten Daten.
TF	Prozeßflanschdichtungen aus Teflon (Standard: Viton).
TG	Installiertes MSR-Schild aus Edelstahl, beschriftet nach Kundenspezifikation (4 Zeilen mit je 28 Zeichen).
TP	Überdruck-Lecktest mit F3392-Zertifikat.
T1 oder T2	½" NPT Flanschadapter aus Hastelloy C für Prozeßflansch.
VT	Prozeßflanschdichtungen aus Viton (½" Adapterdichtungen sind Sonderausführung).
V1 oder V2	½" NPT Flanschadapter aus Monel für Prozeßflansch.
WP	Schreibschutz
W1	Garantieverlängerung 1 Jahr.
W2	Garantieverlängerung 2 Jahre.
W3	Garantieverlängerung 3 Jahre.
W4	Garantieverlängerung 4 Jahre.
ZS	Lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert.
00	Keine

Fortsetzung auf der nächsten Seite

A.1 Übersicht der Tabelle III Optionen, Fortsetzung

Kodes und Beschreibungen, Fortsetzung

Lautet der Kode:	Ist der Meßumformer mit folgender Option ausgestattet . . .
1C	FM-Zertifizierung für: • Ex-geschützt/Explosionssicher Klasse I, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C, D • Staubzündsicher Klasse II, III, Unterteilung 1, Gruppen E, F, G • Nicht eigenzündfähig Klasse I, Unterteilung 2, Gruppen A, B, C, D • Eigensicher Klasse I, II, III, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G
1S	FM-Zertifizierung für: • Eigensicher Klasse I, II, III, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G
2J	CSA-Zertifizierung für: • Ex-geschützt Klasse I, Unterteilung 1, Gruppen B, C, D • Staubzündsicher Klasse II, III, Unterteilung 1, Gruppen E, F, G • Nicht eigenzündfähig Klasse I, Unterteilung 2, Gruppen A, B, C, D • Eigensicher Klasse I, II, III, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G
2S	CSA-Zertifizierung für: • Eigensicher Klasse I, II, III, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G
3A	LCIE-Zertifizierung für: • Explosionssicher CENELEC EEx d IIC T6 • Eigensicher/CENELEC EEx ia IIC T5
3D	LCIE-Zertifizierung als: • Explosionssicher/CENELEC EEx d IIC T6
3N	Zone 2 Zertifizierung (Europa) als: • Selbst-erklärt nach 94/4/EC (ATEX4) Ex II 3 GD T6 X Ui ≤ 42V ≤ (Zone 2) –40 ≤ Ta ≤ 93°C IP66/67
3S	Zertifizierung: • Eigensicher/CENELEC EEx ia IIC T5
4G oder 4H	SA-Zertifizierung als • Eigensicher Ex ia IIC T4 • Nicht eigenzündfähig Ex n IIC T6 (T4 with Local Smart Meter option)
5A	VNIIVE-Zertifizierung als • Eigensicher OEx ia IIC T6 X
9X	Keine Zertifizierung

Anhang B – Frostschutz der Meßumformer

B.1 Mögliche Lösungen und Methoden

Problemstellung

Wenn das Prozeßmedium Wasser enthält und die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt (32°F/0°C) fallen kann, müssen Meßumformer und Verrohrung gegen Einfrieren geschützt werden. Es kann auch erforderlich sein, den Meßumformer permanent zu beheizen. Dies ist bei Medien der Fall, die bei Umgebungstemperatur in den festen Aggregatzustand übergehen, wie etwa Teer oder Wachs. Eine ungeregelte Beheizung mittels Dampf oder elektrischen Heizmitteln stellt, neben der Verschwendung von Energie, eine Quelle für Meßfehler und Beschädigungen des Meßumformers dar.

Lösung

Als Lösungsansatz gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Eine Beheizung des Meßumformers wird überflüssig, wenn das Prozeßmedium nicht in Kontakt mit dem Meßumformer steht (Trennung des Prozeßmediums vom Meßumformer)
- Regelung der Heizung, um Überhitzung bei höheren Temperaturen und Einfrieren bei niedrigen Temperaturen zu verhindern.

Dieser Abschnitt befaßt sich mit einer Reihe von Methoden, wie diese beiden Lösungsansätze praktisch umgesetzt werden können.

Trennmedien

Die einfachste und am wenigsten kostspielige Methode ist die Verwendung eines Trennmediums in der Meßzelle des Meßumformers und der Impulsleitungen zum Prozeß. Dabei reduziert eine kleine Kontaktfläche zwischen Trennmedium und Prozeßmedium die Durchmischung der Medien.

Um die Mischung mit dem Prozeßmedium zu verhindern, sollte ein Trennmedium mit einer größeren Dichte als das Prozeßmedium gewählt werden. Weiterhin müssen Gefrierpunkt und Siedepunkt in einem Bereich liegen, der sich für die Temperaturen am Standort (einschließlich möglicher beheizter Bereiche) eignet.

WARNUNG

WARNUNG — Prüfen Sie unbedingt, daß das gewählte Trennmedium für das Prozeßmedium und die Applikation geeignet ist.

Als zuverlässiges Trennmedium hat sich eine Mischung von 50 Vol-% Ethylen-Glykol und Wasser bewährt. Diese Lösung hat eine Dichte von 1,070 bei 15°C (60°F), einen Gefrierpunkt von –36°C (–34°F) und einen Siedepunkt von +106°C (+225°F) bei atmosphärischem Druck. Bei den konventionellen Frostschutzmitteln für den Automobil-Bereich handelt

Fortsetzung auf der nächsten Seite

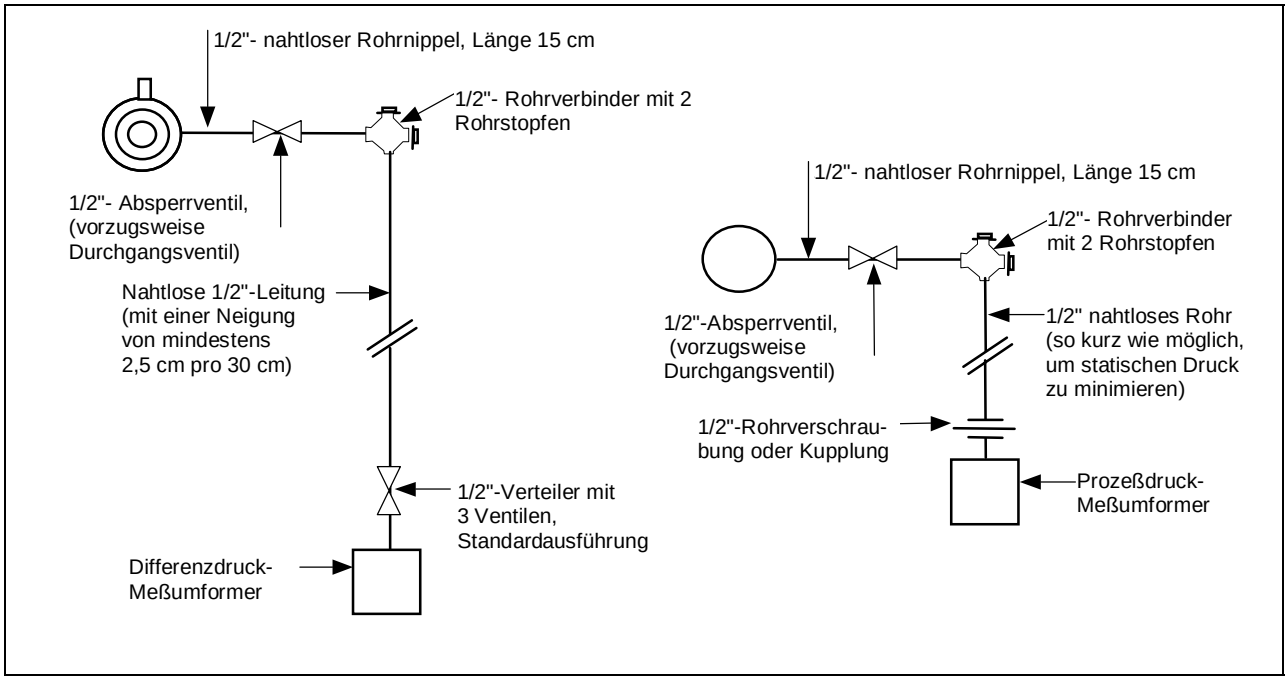
Trennmedien,
Fortsetzung

Zerex sind im wesentlichen Ethylen-Glykol-Lösungen, rosthemmende Mittel und abdichtend wirkende Mittel zugesetzt sein können. Sie können ebenfalls anstelle reiner Ethylen-Glykol-Lösungen verwendet werden.

Ein anderes Trennmedium, das in vielen Chemiewerken verwendet wird, ist Dibutylphthalat, eine ölige Flüssigkeit mit einer Dichte von 1,045 bei 21°C (70°F). Der Siedepunkt dieses Mediums liegt bei 340°C (645°F), und da es nicht gefriert, kann es bis –30°C (–20°F) eingesetzt werden.

Die Abbildungen B-1 und B-2 zeigen typische Beispiele für die Verrohrung bei diesen Methoden. Das Prozeßmedium muß auf eine Temperatur oberhalb seines Gefrierpunkts aufgeheizt werden. Dies wird häufig so gelöst, daß Anschlußnippel, Absperrventil und T-Stück zusammen mit der Prozeßverrohrung geführt und isoliert werden. In Applikationen, in denen die Prozeßverrohrung selbst beheizt werden muß, wird eine Dampf- oder elektrische Heizleitung um diese Komponenten geführt. Dabei ist der Siedepunkt des Trennmediums zu beachten.

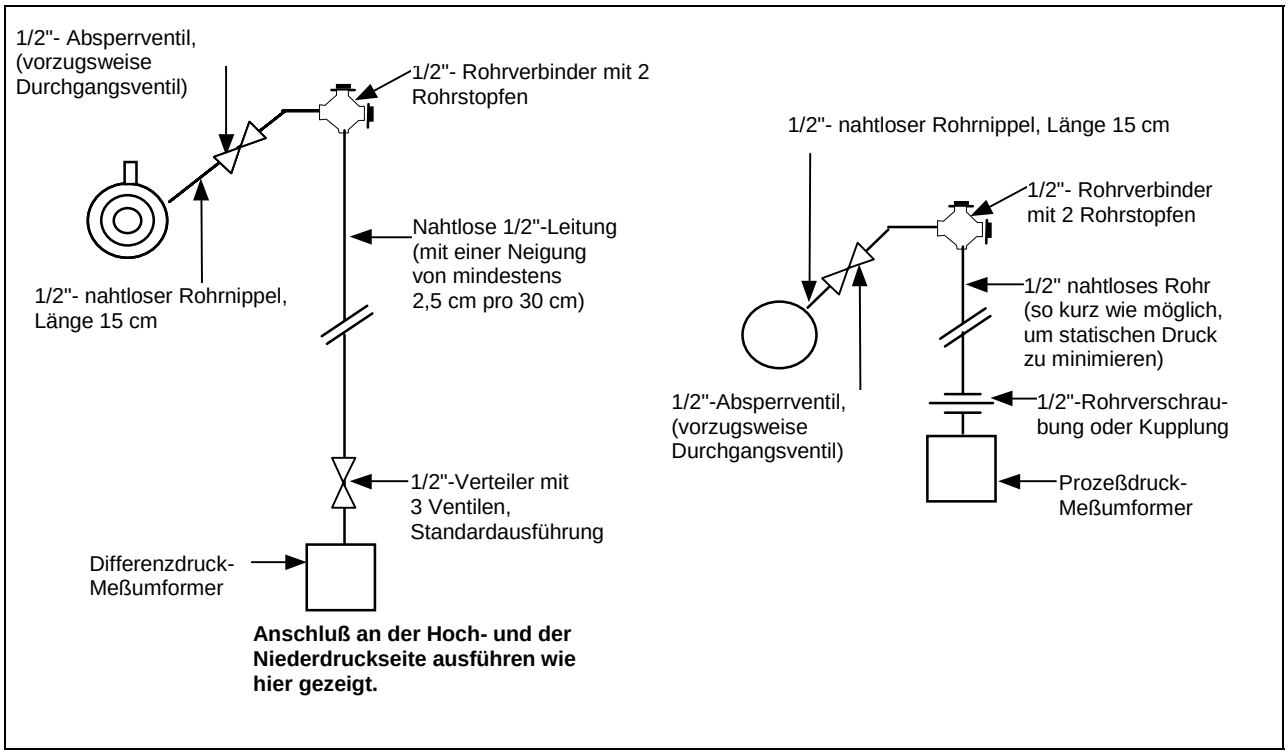
Abbildung B-1 Rohrinstallation bei einem Trennmedium mit einer größeren Dichte als die des Prozeßmediums


1/2"- nahtloser Rohrnippel, Länge 15 cm
1/2"- Rohrverbinder mit 2 Rohrstopfen
1/2"- Absperrventil, (vorzugsweise Durchgangsventil)
Nahtlose 1/2"-Leitung (mit einer Neigung von mindestens 2,5 cm pro 30 cm)
1/2"-Verteiler mit 3 Ventilen, Standardausführung
Differenzdruck-Meßumformer
1/2"- nahtloser Rohrnippel, Länge 15 cm
1/2"- Rohrverbinder mit 2 Rohrstopfen
1/2"-Absperrventil, (vorzugsweise Durchgangsventil)
1/2" nahtloses Rohr (so kurz wie möglich, um statischen Druck zu minimieren)
1/2"-Rohrverschrau-bung oder Kupplung
Prozeßdruck-Meßumformer

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Trennmedien,
Fortsetzung

Abbildung B-2 Rohrinstallation bei einem Trennmedium mit einer kleineren Dichte als die des Prozeßmediums


1/2"- Absperrventil, (vorzugsweise Durchgangsventil)
1/2"- Rohrverbinder mit 2 Rohrstopfen
Nahtlose 1/2"-Leitung (mit einer Neigung von mindestens 2,5 cm pro 30 cm)
1/2"- nahtloser Rohrnippel, Länge 15 cm
1/2"-Verteiler mit 3 Ventilen, Standardausführung
Differenzdruck-Meßumformer
Anschluß an der Hoch- und der Niederdruckseite ausführen wie hier gezeigt.
1/2"- nahtloser Rohrnippel, Länge 15 cm
1/2"- Rohrverbinder mit 2 Rohrstopfen
1/2" nahtloses Rohr (so kurz wie möglich, um statischen Druck zu minimieren)
1/2"-Absperrventil, (vorzugsweise Durchgangsventil)
1/2"-Rohrverschraubung oder Kupplung
Prozeßdruck-Meßumformer

Die Installation sollte alle 6 bis 12 Monate überprüft werden, um sicherzustellen, daß die Dichte des Trennmediums im zulässigen Bereich liegt.

Spülen

Das Spülen mit Luft oder Wasser ist ein verbreitetes Verfahren, um zu verhindern, daß Medien mit höherer Viskosität Impulsleitungen an Druck-, Durchfluß oder Füllstand-Meßumformern verstopfen. Insbesondere bei Füllstandmessungen in offenen Tanks wird häufig ein Sprudler mit einem konstanten, geregelten Luftstrom eingesetzt. Eine Beheizung von Impulsleitungen oder Meßumformern ist nicht erforderlich, es müssen jedoch die normalen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um das Eindringen von Wasser in die Druckluftversorgung zu verhindern.

Gas-Applikationen

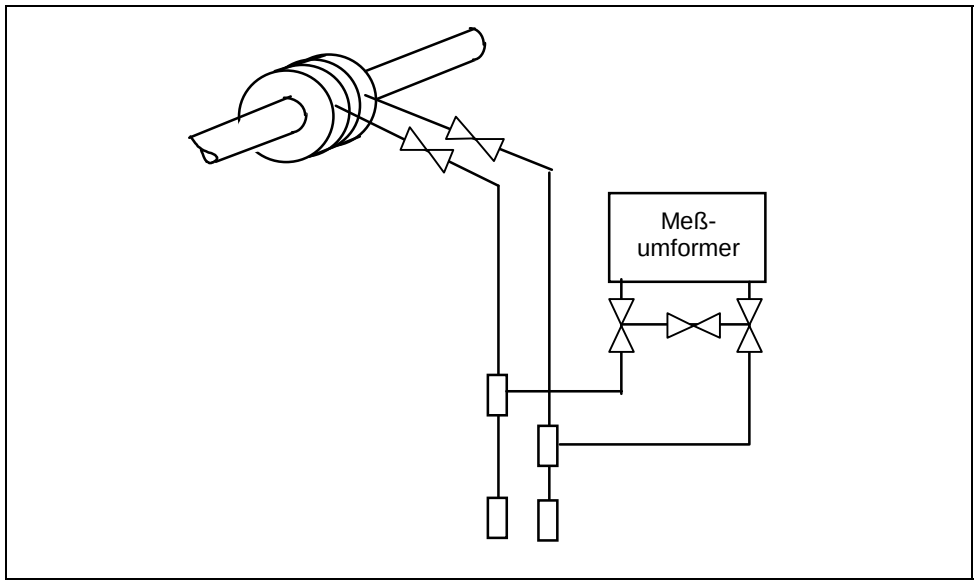
Bei der Messung von Druck oder Durchfluß von Gasen darf die Möglichkeit nicht übersehen werden, daß das Gas in den Leitungen zum Meßumformer kondensiert. Obwohl Leitungen und Meßumformer ähnlich wie bei der Messung von Wasser oder Dampf beheizt werden können, besteht die einfachste und beste Lösung darin, den Meßumformer so zu installieren, daß er sich selbst entleert. Dies bedeutet, daß die Leitungen am untersten

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Gas-Applikationen, Fortsetzung

Punkt der Meßzelle angeschlossen werden müssen und die Leitung eine Neigung von mindestens 8 cm pro Meter aufweisen muß. (Bei Meßumformern mit seitlichen Anschluß und Ablaufstopfen am tiefsten Punkt der Meßzelle muß regelmäßig geprüft werden, daß kein Kondensat vorliegt.) Ist der Meßumformer unterhalb der Entnahmestelle im Prozeß angeordnet, (nicht ratsam), muß die Verrohrung zunächst bis zu einem tieferen Punkt mit Ablaßvorrichtung abfallen, bevor sie dann aufwärts zum Meßumformer geführt wird wie in Abbildung B-3 gezeigt. Eine Dampf- oder elektrische Beheizung der Ablaßvorrichtung verhindert Rohrbruch durch Einfrieren.

Abbildung B-3 Verrohrung bei der Messung von Gasen



Mechanische Trennvorrichtungen

Kapillarrohre an den Impulsleitungen sind die teuerste, jedoch auch vielseitigste aller Lösungen. Sie arbeiten ähnlich wie Trennmedien, ein Eindringen des Trennmediums in den Prozeß ist hier jedoch ausgeschlossen. Eine regelmäßige Wartung entfällt somit. Verschweißte Kapillarrohre mit speziellen Füllmedien gestatten den Einsatz über einen Temperaturbereich von –36° bis 315°C (–34° bis 600°F) an der Schnittstelle zum Prozeß. Somit kann auch unter kalten Umgebungsbedingungen eine Dampf- oder elektrische Beheizung sicherstellen, daß das Prozeßmedium fließfähig bleibt.

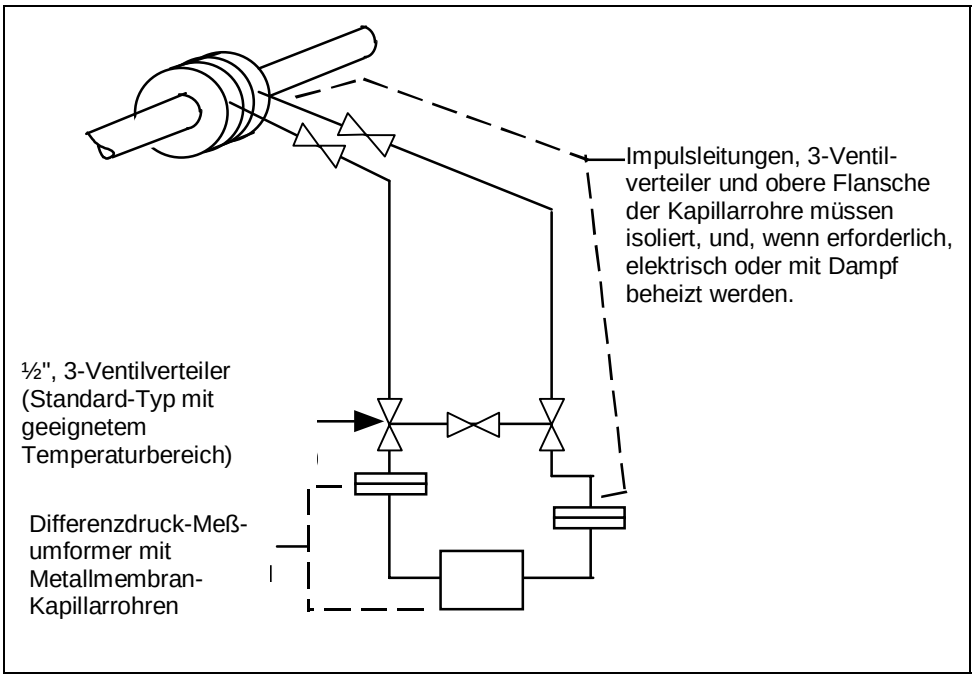
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Mechanische Trenn-vorrichtungen, Fortsetzung

Bei der Auslegung der Kapillarrohre muß darauf geachtet werden, daß die Membranen ausreichend groß dimensioniert werden. Sie müssen Ausdehnung und Kontraktion des Füllmediums bei unterschiedlichen Temperaturen aufnehmen können, ohne die Membran in einen zu unempfindlichen Bereich zu treiben. Im allgemeinen eignen sich konventionelle Kapillarrohre für Druckbereiche oberhalb von 5 bar, für kleinere Drücke und Differenzdruckmessungen sind Elemente mit größerem Durchmesser erforderlich.

Impuls- und Kapillarlleitungen können zusammen mit den Prozeßleitungen isoliert werden, in der Praxis findet sich dies jedoch nur in Füllstandmessungen von Medien mit hoher Viskosität, die sich nicht für ½"-Leitungen eignen. In diesem Falle sollte ein Kapillarrohr mit Flanschmontage verwendet werden. Ansonsten ist es sinnvoller, die Länge der Kapillarrohre kurz zu halten, eine einfache Wartung des Meßumformers zu ermöglichen und, bei Durchflußmessungen, den normalen 3-Ventil-Verteiler für Routinekontrollen nahe am Meßumformer zu installieren. Daher können Impulsleitungen, Ventile und Kapillarrohre mit ½"-Anschlüssen elektrisch oder mit Dampf auch mit hohen Temperaturen beheizt werden, ohne den Meßumformer zu beschädigen. Die Abbildungen B-4 und B-5 zeigen typische Beispiele für die Verrohrung.

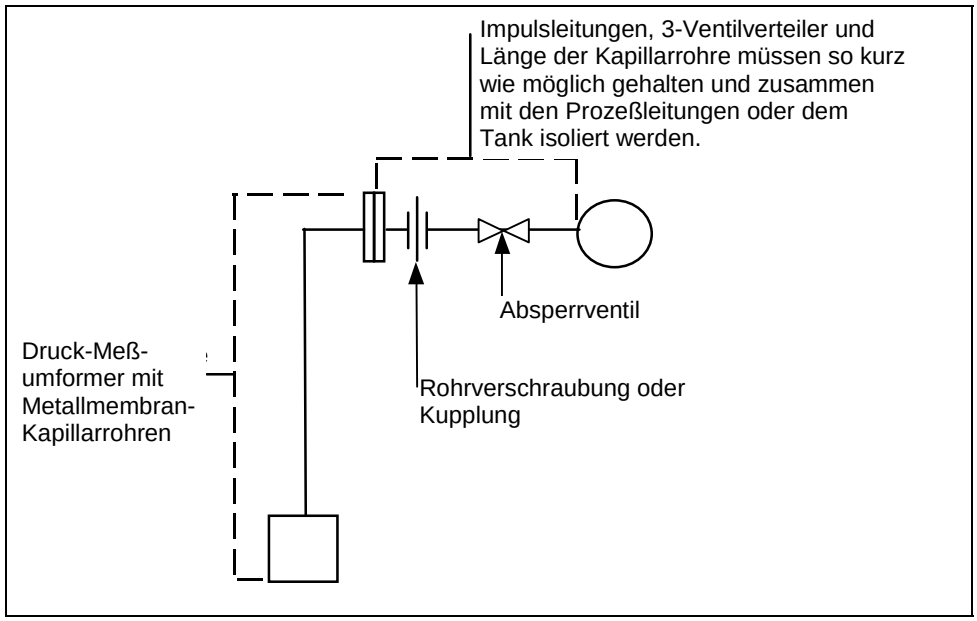
Abbildung B-4 Verrohrung eines Differenzdruck-Meßumformers mit Metallmembran-Kapillarrohren.


Impulsleitungen, 3-Ventil-verteiler und obere Flansche der Kapillarrohre müssen isoliert, und, wenn erforderlich, elektrisch oder mit Dampf beheizt werden.
½", 3-Ventilverteiler (Standard-Typ mit geeignetem Temperaturbereich)
Differenzdruck-Meß-umformer mit Metallmembran-Kapillarrohren

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Mechanische Trennvorrichtungen, Fortsetzung

Abbildung B-5 Verrohrung für einen Prozeßdruck-Meßumformer mit Metallmembran-Kapillarrohren.


Impulsleitungen, 3-Ventilverteiler und Länge der Kapillarrohre müssen so kurz wie möglich gehalten und zusammen mit den Prozeßleitungen oder dem Tank isoliert werden.
Absperrventil
Druck-Meß-umformer mit Metallmembran-Kapillarrohren
Rohrverschraubung oder Kupplung

Elektrische Heizung

Bei den meisten Meßumformern eignet sich die Prozeßschnittstelle (Meßzelle) für höhere Temperaturen als die Elektronik. Normalerweise ist es nicht praktikabel, die Meßzelle auf Temperaturen über 107 bis 121°C (225 bis 250°F) aufzuheizen, ohne daß die zulässige Temperatur der Elektronik von 93°C (200°F) durch Abstrahlung und Wärmeleitung überschritten würde. Vorgefertigte isolierte Gehäuse mit integrierten Heizwicklungen und einem auf 93°C (200°F) eingestellten Thermostat können eine ausreichende Fließfähigkeit des Mediums sicherstellen, ohne daß der Temperaturbereich 82°C (180°F) der Elektronik überschritten wird. Bei Wasser oder anderen geeigneten Medien kann eine Einstellung des Thermostats auf 10°C (50°F) Energie sparen, indem die Heizung nur aktiviert wird, wenn die Umgebungsbedingungen dies erforderlich machen.

Systeme können mit einer ungeregelten, kontinuierlichen elektrischen Heizung ausgelegt werden, die das Gefrieren von Wasser bis zu –18°C (0°F) und Windgeschwindigkeiten bis 32 km/h verhindern, ohne daß die Temperatur an der Meßzelle 107°C (225°F) überschreitet, wenn die Umgebungstemperatur bei Windstille 32°C (90°F) beträgt. Die Energiekosten derartiger Systeme übersteigen jedoch schnell die zunächst höheren Einstiegskosten für thermostatisch geregelte Systeme. Bei Medien mit Gefrierpunkten über 38°C (100°F) muß eine geregelte Heizung erfolgen, da bei einer ungeregelten Heizung schnell die maximal zulässigen Temperaturen für die Meßzelle überschritten werden, sobald die Umgebungstemperatur ansteigt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Elektrische Heizung,
Fortsetzung

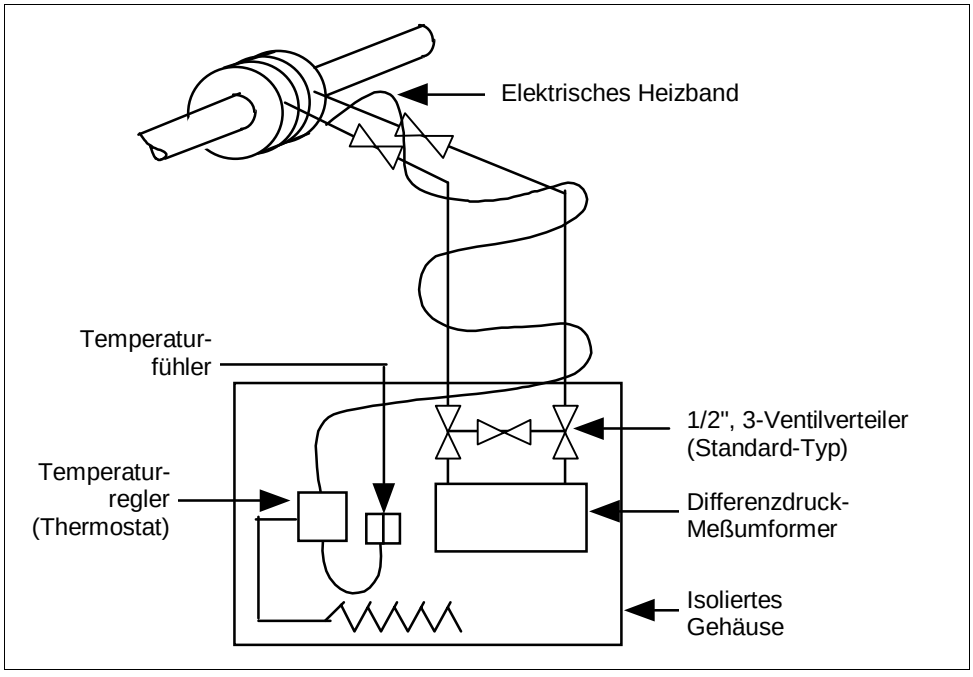
Es gibt Systeme, bei denen anstelle der normalen Meßzellen-Schrauben Hohlschrauben installiert werden, in die ein Heizelement und Thermostat integriert ist. Bei diesen Systemen ist Vorsicht geboten. Bei einigen Meßumformern sind die Schrauben so klein, daß diese Systeme nicht eingesetzt werden können. Weiterhin darf die Einstellung des Thermostats nicht zu nahe an der maximalen für die Meßzelle zulässigen Temperatur liegen. Bei ungünstiger Wärmeverteilung ist es möglich, daß die Grenztemperatur in der Nähe der Heizelemente überschritten wird, obwohl der Thermostat auf eine niedrigere Temperatur eingestellt ist.

Elektrische Heizsysteme sind auch in ex-geschützten Ausführungen für die Installation in Bereichen der Klasse I, Gruppe D, Unterteilungen I und II verfügbar.

Auch die Möglichkeit eines elektrischen Fehlers, wie etwa ein Ausfall der Spannungsversorgung, muß berücksichtigt werden. Daher sollte ein Alarmgeber verwendet werden, der manuell quittiert und zurückgesetzt werden muß.

Die Abbildungen B-6 und B-7 zeigen typische Beispiele zur Verrohrung.

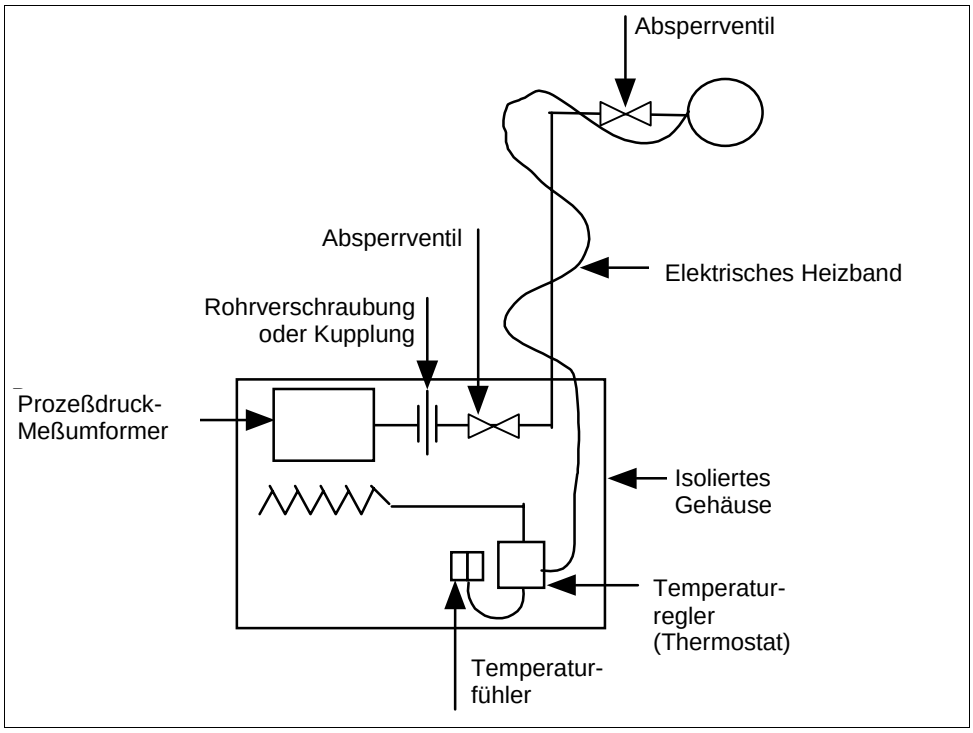
Abbildung B-6 Verrohrung eines Differenzdruck-Meßumformers mit elektrischer, geregelter Heizung



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Elektrische Heizung,
Fortsetzung

Abbildung B-7 Verrohrung eines Prozeßdruck-Meßumformers mit elektrischer, geregelter Heizung



Dampfheizung

Die Dampfbeheizung ist die vermutlich am weitesten verbreitete, allerdings auch potentiell gefährlichste Methode, um Meßumformer gegen Einfrieren zu schützen. Da Dampf für viele Zwecke im Prozeß benötigt und erzeugt wird, gilt Dampf als verfügbares Nebenprodukt. Der wichtigste Punkt bei der Beheizung von Meßumformern mit Dampf ist die Temperatur des Dampfes und sein Druck. Bitte lesen Sie auch den folgenden Abschnitt zu überhitztem Dampf, um ein besseres Verständnis der Temperatur-problematik bei der Dampfbeheizung zu gewinnen. Kurz gesagt sollten Sie nicht davon ausgehen, daß Dampf mit einem Überdruck von 2,1 bar eine Temperatur von 134°C (274°F) hat und einen für 121°C (250°F) ausgelegten Meßumformer nicht beschädigen könnte. Bei der Dampfheizung sollte, wie bei der elektrischen Heizung auch, ein isoliertes Gehäuse für den Meßumformer, Impulsleitungen und Ventile verwendet werden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Dampfheizung,
Fortsetzung

Es ist allgemein üblich, in allen Dampfheizsystemen konventionelle Kondensatabscheider einzusetzen. Durch sie kann der Heißdampf durch Heizsschlangen und die Verrohrung bis zum Kondensatabscheider geführt werden. Konventionelle Kondensatabscheider sollten auch bei nicht-überhitztem Dampf mit niedrigem Druck eingesetzt werden, der dem Meßumformer an warmen Tagen nicht überhitzen kann. Wenn die Heizleitungen nicht sorgfältig installiert wurden, kann sich in tieferliegenden Abschnitten Kondensat absetzen und bei niedrigen Temperaturen gefrieren.

Bei allen Kondensatabscheidern ist eine regelmäßige Wartung erforderlich. Schmutz, Kesselstein und Enthärtungsmittel können dazu führen, daß der Abscheider schwergängig wird und entweder kontinuierlich oder garkeinen Dampf abbläst. Bei kühlen Temperaturen ist daher ein Einfrieren des Kondensats möglich. Werden Kondensatabscheider beim Frostschutz von Wasserleitungen eingesetzt, ist ein thermostatisch geregeltes Ventil für die Dampfzuleitung sinnvoll, das den Dampf bei Temperaturen oberhalb von 10°C (50°F) absperrt. Auf diese Weise wird Dampf eingespart und ein Überhitzen verhindert.

Eine allgemeinere Lösung steht in Form von spezielleren Kondensatabscheidern zur Verfügung, die den Kondensat-Durchfluß abhängig von der Temperatur drosseln. Dabei staut sich heißes Wasser im Kühler des isolierten Meßumformergehäuses und es wird sichergestellt, daß die Temperatur nicht höher liegt als gesättigter Dampf bei reduziertem Druck. Es sind Modelle mit einem Einstellbereich der Kondensattemperatur zwischen 21° und 93°C (70° bis 200°F) verfügbar. Sie müssen in einem Abstand von 15 bis 30 cm zur Meßzelle angeordnet sein und benötigen, wie alle Kondensatabscheider, eine regelmäßige Wartung. Die Auslegung eines derartigen Systems ist komplexer als dies bei elektrischen Systemen der Fall ist, da der Wärmeverlust vor dem Thermostatventil unter verschiedenen Betriebsbedingungen entscheidend für die Position der Dampf/Wasser-Schnittstelle ist. Dies kann innerhalb der Heizspirale oder später in der Dampfleitung sein, wodurch die Effizienz der Heizung im isolierten Gehäuse beeinflußt wird. Bei Medien, die oberhalb von 38°C (100°F) gefrieren oder zu zähflüssig werden, erfordert die Dampfheizung daher ein gewisses Maß an praktischen Versuchen zur Verrohrung.

Selbst bei einer optimalen Druckregelung und Auskoppelung der Wärmeenergie sollte eine ungeregelte Dampfheizung nicht eingesetzt werden, um den Meßumformer auf Temperaturen über 38°C (100°F) zu halten. Bei normaler Schwankungsbreite der Umgebungstemperatur führt die konstante Wärmezufuhr entweder zu einer Überhitzung oder zu nicht ausreichender Beheizung.

Wie bei der elektrischen Heizung bietet der Handel auch hier eine Reihe von Geräten wie Wärmestrahler, Hohlschrauben mit Heizeinsatz oder Heizleitungen, die zusammen mit den Impulsleitungen geführt werden. Bei Verwendung der Hohlschrauben gelten die gleichen Vorsichtsmaßnahmen wie bereits bei der elektrischen Heizung beschrieben.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Dampfheizung,
Fortsetzung

Die Abbildungen B-8 und B-9 zeigen Beispiele für die Verrohrung. Tabelle B-1 gibt eine Übersicht der Temperaturbereiche für die einzelnen Frostschutzsysteme.

Tabelle B-1 Temperaturbereiche von Frostschutz-Systemen

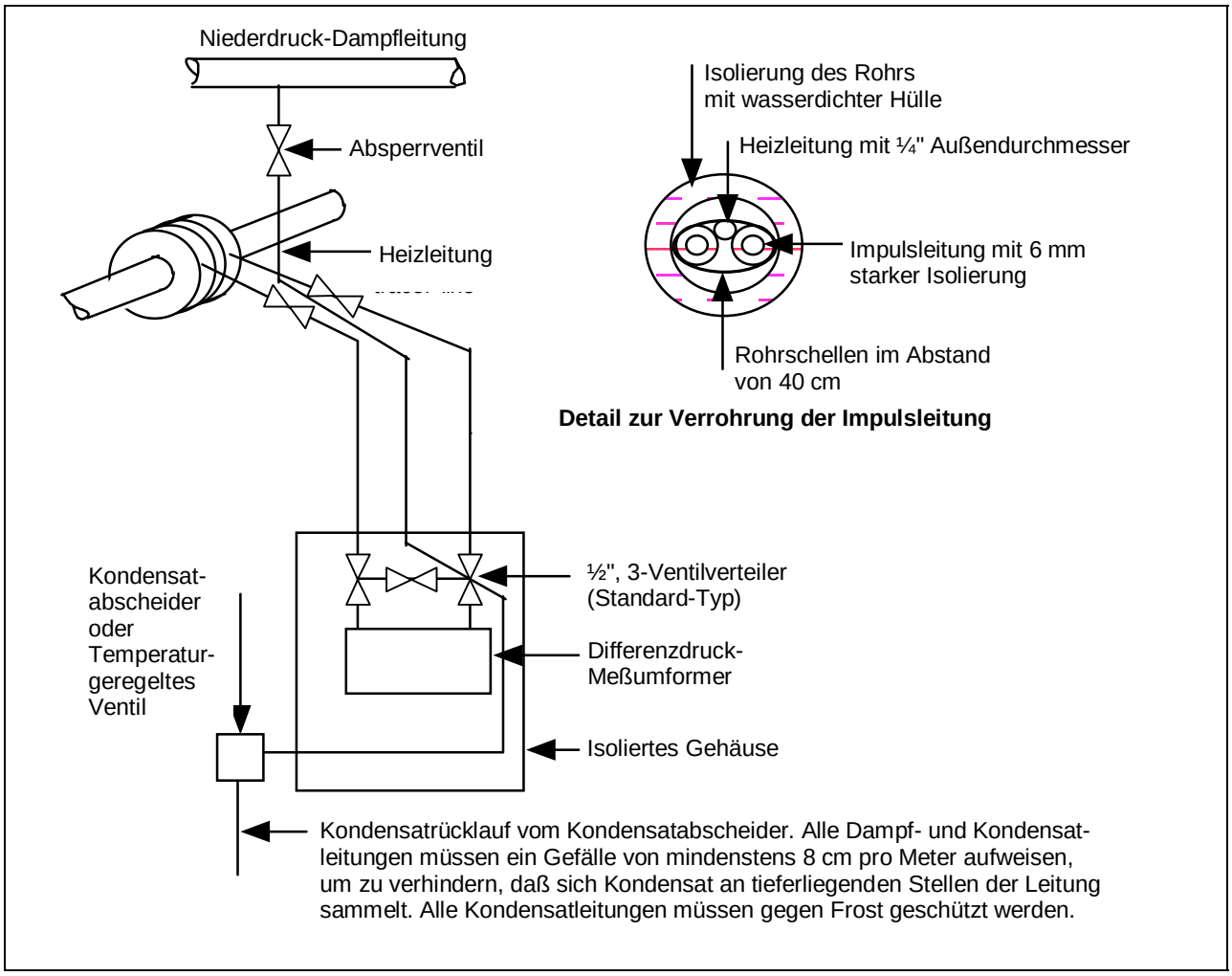
Betriebs-temperatur-Bereich		Trennmedien		Kapillarrohre	Dampfheizung		Elektrische Heizung	
					Kein Trennmedium			
°F	°C	Ethlyen-glykol	Dibutyl-phthalat		Ab-scheider	Temp.-Ventil	Un-geregelt	Thermo-stat
−34	−36							
−20	−30							
50	10							
100	38							
200	93							
225	106							
325	163							
600	315							

Anmerkung: In den gestrichelt eingezeichneten Bereichen ist Vorsicht angezeigt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Dampfheizung,
Fortsetzung

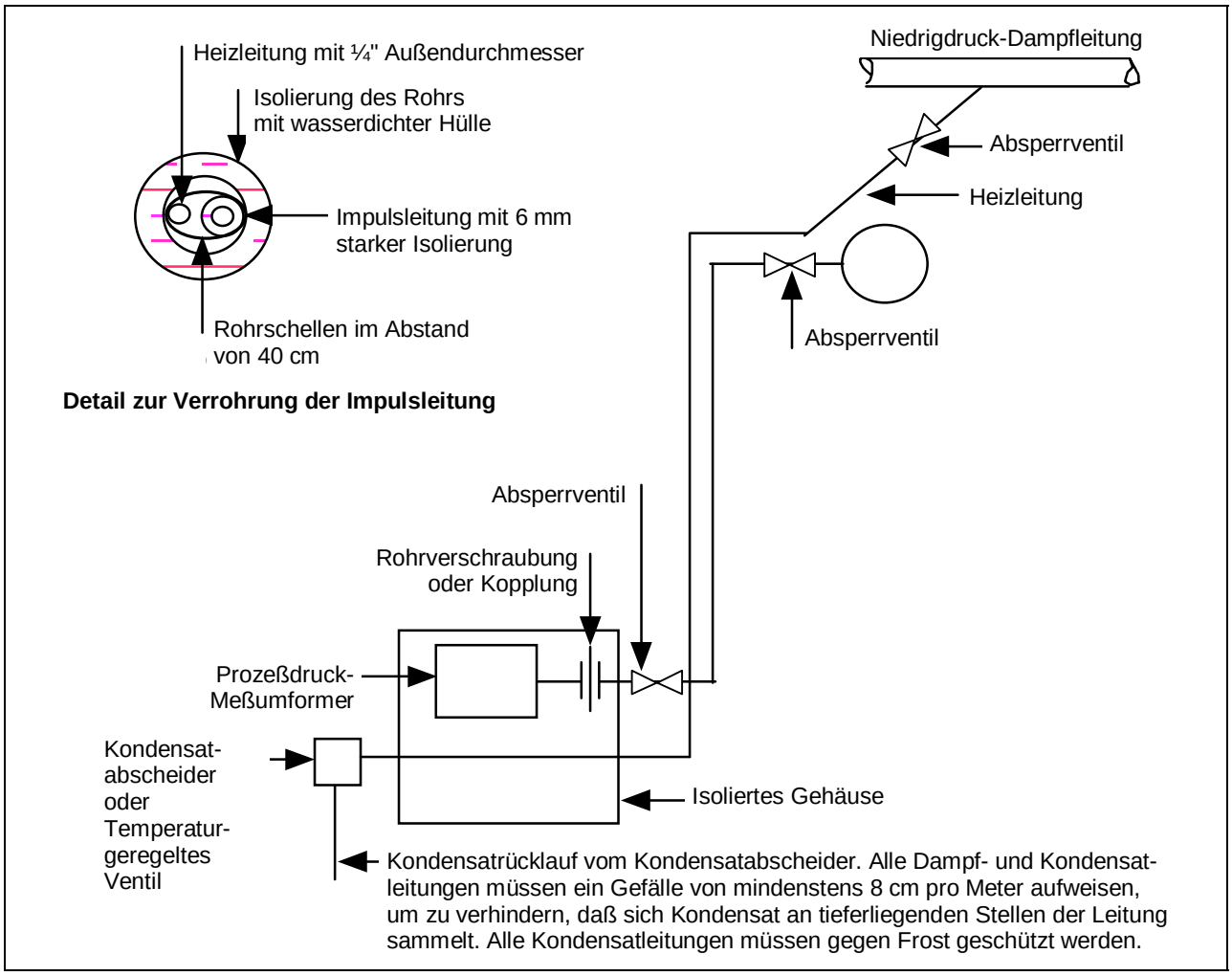
Abbildung B-8 Beispiel zur Verrohrung von Differenzdruck-Meßumformer und Impulsleitung mit Dampfbeheizung



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Dampfheizung,
Fortsetzung

Abbildung B-9 Beispiel zur Verrohrung von Prozeßdruck-Meßumformer und Impulsleitung mit Dampfbeheizung


Heizleitung mit ¼" Außendurchmesser
Isolierung des Rohrs mit wasserdichter Hülle
Impulsleitung mit 6 mm starker Isolierung
Rohrschellen im Abstand von 40 cm
Detail zur Verrohrung der Impulsleitung
Niedrigdruck-Dampfleitung
Absperrventil
Heizleitung
Absperrventil
Absperrventil
Rohrverschraubung oder Kopplung
Prozeßdruck-Meßumformer
Kondensat-abscheider oder Temperatur-geregeltes Ventil
Isoliertes Gehäuse
Kondensatrücklauf vom Kondensatabscheider. Alle Dampf- und Kondensatleitungen müssen ein Gefälle von mindenstens 8 cm pro Meter aufweisen, um zu verhindern, daß sich Kondensat an tieferliegenden Stellen der Leitung sammelt. Alle Kondensatleitungen müssen gegen Frost geschützt werden.

Hinweise zu Heißdampf

Die Temperatur von Dampf beträgt 100°C (212°F) — dies gilt jedoch nur bei normalem atmosphärischem Druck. Sobald der Druck erhöht wird, steigt auch die Temperatur des Dampfes. So steigt die Temperatur als Beispiel bei einem Überdruck von 2,1 bar auf 134°C (274°F).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Hinweise zu Heißdampf, Fortsetzung

In industriellen Druck- und Durchflußmessungen ist es oft erforderlich, die Rohrleitungen zum Meßumformer und den Meßumformer selbst mit Dampf zu beheizen. Dabei ist es notwendig, die Temperatur des zum Heizen verwendeten Dampfes zu überprüfen. Nehmen wir als Beispiel an, daß gesättigter Dampf bei einem Überdruck von 7 bar eine Temperatur von 170°C (338°F) hat und der Druck für das Heizsystem auf 2,1 bar reduziert wird. Allzu oft wird angenommen, daß diese Druckreduzierung zu einer Temperatur von 134°C (274°F) führt, der Temperatur von gesättigtem Dampf bei 2,1 bar. Diese Annahme ist jedoch falsch. Eine Reduzierung des Dampfdrucks führt zu keiner nennenswerten Abnahme der ursprünglichen Dampftemperatur.

In unserem Beispiel sprechen wir von gesättigtem Dampf im Hauptkreis des Dampfkessels. In modernen Industrieanlagen wird Abwärme jedoch nicht ungenutzt durch den Kamin abgeführt. Nach Erreichen des Siedepunktes im Kessel wird der Dampf durch eine Reihe von Rohren im zweiten Abschnitt des Rauchgasauslasses geleitet. Die dem Rauchgas entzogene Energie heizt den Dampf auf eine Temperatur oberhalb der gesättigten Dampf-Temperatur bei einem gegebenen Druck auf. Diese Überhitzung liegt je nach Bauart der Anlage in einem Bereich zwischen 10 bis 149°C (50 bis 300°F) über der Sattdampf-Temperatur und ermöglicht es, bei einer gegebenen Rohrgröße mehr Wärmeenergie zu führen und in den Prozeß zu übertragen. Folglich fließt die zusätzliche Wärmeenergie bei der Überhitzung des Dampfs mit in die Problematik der Dampfheizung ein.

Wenn der Dampfdruck reduziert wird, behält er nahezu die gleiche latente Wärme bei. Daher hat der Dampf bei 7 bar und 170°C (338°F) in unserem Beispiel nach der Druckminderung auf 2,1 bar noch immer eine Temperatur von 152°C (306°F). Dies entspricht also nur einem Temperaturabfall von 18°C (32°F).

Die Dampftemperatur kann nur durch einen Heißdampfkühler reduziert werden. Dieses Gerät mischt kaltes Wasser mit dem Heißdampf und entzieht diesem Wärmeenergie, um dessen Temperatur zu senken. Ebenso können temperaturgeregelte Kondensatabscheider eingesetzt werden, die den Dampf zu Wasser kondensieren lassen und so die Temperatur auf einen eingestellten Wert reduzieren.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Hinweise zu Heißdampf, Fortsetzung

Tabelle B-2 gibt eine Übersicht der verschiedenen Werte für Dampfdruck, gesättigten Dampf-Temperatur bei diesem Druck, Überhitzung und die tatsächliche Temperatur, wenn der Heißdampfdruck auf 2,1 bar reduziert wird.

Tabelle B-2 Dampfdruck und Dampftemperaturen

Druck (1)	**Sattdampf-temperatur (2)**		**Überhitzung (3)**		**Resultierende Heißdampf-temperatur (2) + (3)**		**Effektive Dampf-temperatur nach Druckminderung von (1)* auf 2,1 bar**	
Bar	**°F**	**°C**	**°F**	**°C**	**°F**	**°C**	**°F**	**°C**
3,5	298	147	keine	keine	298	147	290	143
7	338	170	100	55	438	225	420	215
10,5	366	185	120	66	486	251	460	234
14	387	198	150	83	537	281	500	260
28	448	231	200	111	648	342	600	316
41,5	489	254	250	139	739	393	660	349

*(1) Entspricht dem Druck in Spalte 1 nach Überhitzung.

Anhang C – Konfigurationsprotokoll

ST 3000 Digitaler Meßumformer
Konfigurations-Protokoll

Modellnummer: _____

Serie: ☐ 100 ☐ 900

Typ: ☐ DP ☐ GP ☐ AP ☐ RS ☐ FM

Bereich: _____

Betriebsart: ☐ Analog ☐ Digital

MSR-Nr.: ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

Ausgangsart: ☐ Linear ☐ Radiziert

Dämpfungszeit (Sek.): ☐ 0,00 ☐ 0,2 ☐ 0,3 ☐ 0,5 ☐ 1,0 ☐ 2,0 ☐ 4,0
☐ 8,0 ☐ 16,0 ☐ 32,0

Techn. Einheiten : ☐ "H2O_39F ☐ PSI ☐ MPa ☐ bar ☐ KG/cm^2
☐ mmH2O_4C ☐ mmHg_0C ☐ KPa ☐ mbar ☐ G/cm^2
☐ inHg_32F ☐ mH2O_4C ☐ "H2O_68F ☐ ATM ☐ "H2O_60F

Unterer Bereichsgrenzwert: 4 mAdc = _____

Oberer Bereichsgrenzwert: 20 mAdc = _____

Ausgangssignalart (nur Digitalbetrieb): ☐ Einfacher Bereich ☐ Doppelter Bereich (STDC)
☐ Einfacher Bereich mit SV

Datenformat (nur Digitalbetrieb): ☐ Ohne DB (4 Byte) ☐ Mit DB (6 Byte)

Sicherheitsstellung STDC-Karte (nur Digitalbetrieb): ☐ F/S = B/O Lo ☐ F/S = FSO, B/O Lo
☐ F/S = B/O Hi ☐ F/S = FSO, B/O Hi
☐ F/S = LKG ☐ F/S = FSO, LKG

Sicherheitsstellung (Analogbetrieb): ☐ Oberer Skalenrand ☐ Unterer Skalenrand

Schreibschutz-Option: ☐ Lesen/Schreiben ☐ Nur lesen

Konfiguriert von: _____

Datum: ____ / ____ / ____

Anhang D – Referenzdaten: Explosionsgefährdete Bereiche

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika

Elektrotechnische Vorschriften und Richtlinien

Die Installation elektrischer Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen erfolgt in den USA nach den Vorschriften des National Electrical Code (NEC), ANSI/NFPA 70, Article 500; innerhalb Kanadas nach den Vorschriften des Canadian Electrical Code (CEC) C22.1, Part 1, Section 18.

Klassifizierungen

In den USA sowie in Kanada sind explosionsgefährdete Bereiche in eine der folgenden drei Klassen eingeteilt:

Klasse	Beschreibung des Standorts
I	Vorliegen von brennbaren Gasen oder Dämpfen in ausreichender Menge, um ein explosions- oder zündfähiges Gemisch zu bilden.
II	Vorliegen von brennbaren Stäuben, Pulvern oder Körnern.
III	Vorliegen von leicht entzündbaren Fasern oder Schwebstoff.

Unterteilungen

Die oben aufgeführten Klassen sind entsprechend der vorliegenden Gefahren weiter in die folgenden Unterteilungen eingeordnet:

Unterteilung	Beschreibung der Gefahren
1	Bereiche, in denen gefährliche Konzentrationen brennbarer Gase, Dämpfe oder suspendierter Stäube kontinuierlich, intermittierend oder regelmäßig unter normalen Betriebsbedingungen vorliegen.
2	Bereiche, in denen brennbare Gase oder Dämpfe vorliegen, die sich jedoch normalerweise in geschlossenen Behältern oder Systemen befinden, aus denen Sie nur unter anormalen oder Fehlerzuständen austreten können. Brennbare Stäube treten im normalen Betrieb nicht im Schwebezustand auf und es ist unwahrscheinlich, daß sie in diesen Zustand geraten.

Beispiele: Ein Bereich der **Klasse III, Unterteilung 1** ist ein Bereich, in dem leicht entzündbare Fasern oder Materialien, bei deren Verarbeitung entzündliche Schwebstoffe entstehen, gehandhabt, verarbeitet oder verwendet werden. **Klasse III, Unterteilung 2** beschreibt einen Bereich, in dem leicht entzündbare Fasern gelagert oder gehandhabt werden.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika, Fortsetzung

Gruppen

Brennbare Gase, Dämpfe und entzündbare Stäube, Fasern und Schwebstoffe sind in die folgenden Gruppen eingeordnet, entsprechend der Mindestzündenergie für ein Gemisch in Luft.

Klasse I Gruppe	**Beschreibung der Atmosphäre**
A	Atmosphären, die Azetylen enthalten.
B	Atmosphären, die Wasserstoff, Brennstoff oder brennbare Prozeßgase mit mehr als 30 Volumenprozent Wasserstoff enthalten sowie Gase oder Dämpfe mit vergleichbarem Gefahrenpotential.
C	Atmosphären wie Ethyläther, Ethylen sowie Gase oder Dämpfe mit vergleichbarem Gefahrenpotential.
D	Atmosphären wie Azeton, Ammoniak, Benzol, Butan, Zyklopropan, Ethanol, Benzin, Hexan, Methanol, Methan, Erdgas, Propan, Naphtha, sowie Gase oder Dämpfe mit vergleichbarem Gefahrenpotential.
Klasse II Gruppe	**Beschreibung**
E	Atmosphären, die brennbare Metallstäube enthalten, einschließlich Aluminium, Magnesium und deren handelsübliche Legierungen sowie andere Metalle mit vergleichbarem Gefahrenpotential.
F	Atmosphären, die brennbare Kohlenstoffstäube enthalten, einschließlich Ruß, Holzkohle, Kohle oder andere Stäube, die durch andere Materialien so sensibilisiert sind, daß sie eine Explosionsgefahr bilden.
G	Atmosphären, die brennbare Stäube enthalten, die nicht in den Gruppen E oder F erfaßt sind, einschließlich Mehl, Korn und andere Stäube mit vergleichbarem Gefahrenpotential.

Zündschutzarten

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht verfügbarer Zündschutzarten.

Zündschutzart	**Kennzeichnung**	**Einsetzbar in**	**Wirkungsweise**
Explosionsgeschützt	XP	Unterteilungen 1 und 2	Hemmt Ausbreitung der Explosion und löscht Flammen.
Eigensicher	IS	Unterteilungen 1 und 2	Begrenzt Energie von Funken bei normalen und Fehlerzuständen.
Druckgekapselt	Typen X und Y	Unterteilung 1	Verhindert das Eindringen von brennbaren Gasen.
Druckgekapselt	Typ Z	Unterteilung 2	
Nicht eigenzündfähig	NI	Unterteilung 2	Im normalen Zustand keine Funken, Lichtbögen oder heiße Oberflächen.

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika, Fortsetzung

Temperatur-Klassifizierung

Betriebsmittel, die für die Installation innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs konzipiert sind, müssen auch hinsichtlich der maximalen Oberflächentemperatur klassifiziert sein, die unter normalen Betriebsbedingungen sowie bei Fehlern auftreten kann. Diese Angabe bezieht sich auf eine Temperatur von 40°C (104°F) oder auf die maximale für den Betrieb des Geräts zulässige Umgebungstemperatur, je nachdem, welcher Wert größer ist. Die maximale Oberflächentemperatur muß kleiner sein als die minimale zum Selbstzünden der Atmosphäre erforderliche Temperatur und wird in Form einer Kennnummer angegeben. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Kennummern und der Temperaturbereiche, für die diese stehen.

Temperatur-Kennummer	Maximale Temperatur	
	Grad Celsius	Grad Fahrenheit
T1	450	842
T2	300	572
T2A	280	536
T2B	260	500
T2C	230	446
T2D	215	419
T3	200	392
T3A	180	356
T3B	165	329
T3C	160	320
T4	135	275
T4A	120	248
T5	100	212
T6	85	185

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika, Fortsetzung

Geräteparameter

Die **Geräteparameter eigensicherer Betriebsmittel** sind wie folgt definiert:

Parameter	Beschreibung
Vmax	Maximale sichere Spannung, die an die Klemmen des Gerätes angelegt werden kann.
Imax	Maximaler sicherer Strom, der über die Klemmen des Gerätes fließen kann.
Ci	Ungeschützte Kapazität des Gerätes, die als an den Klemmen wirkend betrachtet werden kann.
Li	Ungeschützte Induktivität des Gerätes, die als an den Klemmen wirkend betrachtet werden kann.

Die **Parameter zugehöriger Betriebsmittel** sind wie folgt definiert:

Parameter	Beschreibung
Voc	Maximale Ausgangsspannung, die an den explosionsgefährdeten Bereich abgegeben werden kann. Diese Spannung ist das Maximum eines einzelnen Kanals.
Isc	Maximaler Ausgangsstrom, der an den explosionsgefährdeten Bereich abgegeben werden kann. Dieser Strom ist das Maximum eines einzelnen Kanals.
*Vt	Maximale Ausgangsspannung, die an den explosionsgefährdeten Bereich abgegeben werden kann. Diese Spannung ist das Maximum über eine beliebige Kombination von Klemmen in einer Mehrkanal-Konfiguration.
*It	Maximaler Ausgangsstrom, der an den explosionsgefährdeten Bereich abgegeben werden kann. Dieser Strom ist das Maximum einer beliebigen Kombination von Klemmen in einer Mehrkanal-Konfiguration.
Ca	Die maximale an dieses Gerät anschließbare Kapazität.
La	Die maximale an dieses Gerät anschließbare Induktivität.

***** Zum Zeitpunkt der Drucklegung erkennt die CSA diese Parameter nicht an.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika, Fortsetzung

Entitäten-Konzept

Dieses Konzept gestattet die Verbindung eines eigensicheren Betriebsmittels mit einem zugehörigen Betriebsmittel, wobei diese spezifische Kombination nicht untersucht oder explizit zugelassen wurde.
Das Kriterium für die Verbindung der beiden Komponenten ist, daß die Spannung (Vmax) sowie der Strom (Imax), die das Betriebsmittel unter Wahrung der Eigensicherheit auch bei Fehlerzuständen empfangen darf, gleich oder größer der Spannung (Voc oder Vt) sowie dem Strom (Isc oder It) sein muß, die das zugehörige Betriebsmittel bereitstellt. Diese Bedingung muß auch bei Fehlern und anderen anwendbaren Faktoren erfüllt sein. Weiterhin müssen die Kapazität (Ci) und die Induktivität (Li) des eigensicheren Betriebsmittels einschließlich der der Verbindungsleitungen kleiner oder gleich der Kapazität (Ca) und Induktivität (La) sein, die sicher an das zugehörige Betriebsmittel angeschlossen werden darf. Sind diese Bedingungen erfüllt, gilt die Kombination von Betriebsmittel und zugehörigem Betriebsmittel als eigensicher. Die Parameter für Entitäten der FMRC und der CSA d sind in den Tabellen D-1 und D-2 aufgelistet.

Tabelle D-1 Factory Mutual (FM) Zulassung

Kode	Beschreibung
1C	Explosionsgeschützt für Klasse I, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C und D. Staubzündsicher für Klasse II, Unterteilung 1, Gruppen E, F und G. Geeignet für Klasse III, Unterteilung 1. Abdichtungen für Gehäuseöffnungen sind innerhalb eines Abstands von 45 cm (18”) zum Gehäuse erforderlich (nur Gruppe A). Eigensicher für den Einsatz in Klasse I, Unterteilung 1, Gruppen A, B, C und D; Klasse II, Unterteilung 1, Gruppen E, F und G; Klasse III, Unterteilung 1, T4 bei 40°C bzw. T3A bei 93°C maximaler Umgebungstemperatur, wenn der Anschluß in Übereinstimmung mit Honeywell Zeichnung Nr. 51204241 erfolgt. Nicht eigenzündfähig für den Einsatz Klasse I, Unterteilung 2, Gruppen A, B, C und D; geeignet für Klassen II und III, Unterteilung 2, Gruppen F und G, T4 bei maximaler Umgebungstemperatur von 93°C. 42 V DC max. Umgebungsbedingungen: Explosionsgefährdete Bereiche in Innenräumen und im Freien (NEMA 4X).

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.1 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, Nordamerika, Fortsetzung

Tabelle D-1 Factory Mutual (FM) Zulassung, Fortsetzung

Entitäten-Parameter für die Eigensicherheit (1)		Klassen I, II, III, Unterteilungen 1 und 2, Gruppen A - G
$V_{Max} \leq$	42,4 V	
$I_{Max} =$	225 mA	
$P_{Max} =$	1,2 W	
$C_i =$	4,2 nF	
$L_i =$	0	Ohne integrierte Anzeige oder mit integrierter digitaler Anzeige, Option SM.
$L_i =$	150 µH	Mit Analoganzeige, Option ME.

(1) Die Installation muß entsprechend Honeywell Zeichnung 51204241 erfolgen.

Tabelle D-2 Canadian Standards Association (CSA)

Kode	Beschreibung
2j	Explosionsgeschützt für Klasse I, Unterteilung 1, Gruppen B, C und D. Staubzündsicher für Klasse II, Unterteilung 1, Gruppen E, F und G; Klasse III, Unterteilung 1. Kabelabdichtungen sind nicht erforderlich. 42 V DC max. Eigensicher für Klasse I, Gruppen A, B, C und D; Klasse II, Gruppen E, F und G; Klasse III, Unterteilung 1, T4 bei 40°C bzw. T3A 93°C maximaler Umgebungstemperatur. Der Anschluß muß in Übereinstimmung mit Honeywell Zeichnung Nr 51204242 erfolgen. Geeignet für Klasse I, II und III, Unterteilung 2, Gruppen A, B, C, D, E, F und G, T4 bei 93°C. 42 V DC max. Umgebungsbedingungen: Explosionsgefährdete Bereiche in Innenräumen und im Freien (Gehäuse 4X).

CSA-zertifizierte Barrieren (1)	Klassen I, II, III, Unterteilungen 1 und 2, Gruppen
28 V / 200 Ω	A - G
20 V / 150 Ω	C - G

(1) Die Installation muß entsprechend Honeywell Zeichnung 51204242 erfolgen.

D.2 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, IEC

Über die IEC-Klassifizierung

Die IEC hat eine Reihe von Empfehlungen zur Konstruktion und Auslegung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel herausgegeben. Diese Empfehlungen finden sich in IEC 79-0 bis 79-15 und 79-28.

Für alle EU-Staaten sowie für eine Reihe von Nachbarstaaten (CENELEC Mitgliedsstaaten) sind die europäischen Normen EN 50 014 bis EN 50 020 sowie EN 50 039 für Konstruktion und Auslegung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel anzuwenden, die auf der Grundlage der IEC-Empfehlungen entwickelt wurden.
Die IEC-Empfehlungen sind jedoch vergleichsweise detailliert.

Zonen

Im Rahmen der IEC7-10, sind explosionsgefährdete Bereiche in eine der folgenden drei Zonen einzuteilen.

ZONE	Beschreibung des explosionsgefährdeten Bereichs
0	Atmosphären, in denen explosive Gase ständig oder über längere Zeiträume hinweg auftreten.
1	Atmosphären, in denen damit zu rechnen ist, daß explosive Gase bei normalem Betrieb gelegentlich auftreten können.
2	Atmosphären, in denen damit zu rechnen ist, daß explosive Gase bei normalem Betrieb nur selten und dann nur für einen kurzen Zeitraum auftreten.

IEC Gruppen

Brennbare Gase, Dämpfe und Nebel sind weiterhin in Gruppen eingeordnet, entsprechend der Mindestzündenergie für ein Gemisch in Luft. Betriebsmittel sind entsprechend der Atmosphären eingeteilt, in denen sie eingesetzt werden können wie aus den folgenden beiden Tabellen ersichtlich.

Gruppe	Beschreibung der Atmosphäre
IIC	Atmosphären, die Azetylen, Wasserstoff, Brennstoff oder brennbare Prozeßgase sowie Gase oder Dämpfe mit vergleichbarem Gefahrenpotential enthalten.
IIB	Atmosphären wie Ethyläther, Ethylen sowie Gase oder Dämpfe mit vergleichbarem Gefahrenpotential.
IIA	Atmosphären wie Azeton, Benzol, Butan, Zyklopropan, Ethanol, Benzin, Hexan, Methanol, Methan, Erdgas, Propan, Naphtha, sowie Gase oder Dämpfe mit vergleichbarem Gefahrenpotential.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.2 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, IEC,

Fortsetzung

IEC Zündschutzarten

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Zündschutzarten.

Zündschutzart	Kennzeichnung	Einsetzbar in	Wirkungsweise
Druckfeste Kapselung (Explosionsgeschützt)	d	Zonen 1 und 2	Hemmt Ausbreitung der Explosion und löscht Flammen.
Eigensicher	ia	Zonen 0, 1 und 2	Begrenzt Energie von Funken, wenn ein Fehler oder zwei Fehler kombiniert auftreten.
	ib	Zonen 1 und 2	Begrenzt Energie von Funken, wenn ein Fehler auftritt.
Überdruckkapselung	p	Zone 1	Verhindert das Eindringen von brennbaren Gasen.
Vergußkapselung	m	Zonen 1 und 2	Verhindert das Eindringen von brennbaren Gasen.
Erhöhte Sicherheit	e	Zonen 1 und 2	Keine Funken, Lichtbögen oder heißen Oberflächen.
Sandkapselung	q	Zonen 1 und 2	Hemmt Ausbreitung der Explosion und löscht Flammen.
Ölkapselung	o	Zonen 1 und 2	Verhindert das Eindringen von brennbaren Gasen.
Funkensicher	nA	Zone 2	Im normalen Zustand keine Funken, Lichtbögen oder heiße Oberflächen.
Gekapselt	nC	Zone 2	Hemmt Ausbreitung der Explosion und löscht Flammen.
Begrenzte Energie	nA	Zone 2	Begrenzt Energie von Funken und Oberflächentemperatur unter normalen Bedingungen.
Eingeschränkte Belüftung	nR	Zone 2	Verhindert das Eindringen von brennbaren Gasen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.2 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, IEC,

Fortsetzung

IEC Temperatur-Klassifizierung

Betriebsmittel, die für die Installation innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs konzipiert sind, müssen auch hinsichtlich der maximalen Oberflächentemperatur klassifiziert sein, die unter normalen Betriebsbedingungen sowie bei Fehlern auftreten kann. Diese Angabe bezieht sich auf die maximale für den Betrieb des Geräts zulässige Umgebungstemperatur. Die maximale Oberflächentemperatur muß kleiner sein als die minimale zum Selbstzünden der Atmosphäre erforderliche Temperatur und wird in Form einer Kennnummer angegeben. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Kennummern und der Temperaturbereiche, für die diese stehen.

Temperatur-Kennummer	Maximale Temperatur	
	Grad Celsius	Grad Fahrenheit
T1	450	842
T2	300	572
T3	200	392
T4	135	275
T5	100	212
T6	85	185

Details zu Zertifizierung und Konformität

Tabelle D-3 CENELEC / LCIE Zertifizierung

Kode	Beschreibung
3D	Expl.-sicher, Versorgung ≤ 45 VDC, IP 66/67EEx d IIC T6.
3A	Eigensicher EEx ia IIC T5, –40 ≤ Ta ≤ 93°C. Expl.-sicher, Versorgung ≤ 45 V DC, IP 66/67 EEx d IIC T6.

LCIE Parameter zur Eigensicherheit (1)	
U_i = 30 V	
I_i = 100 mA	
P_i = 1,2 W	
C_i = 4,2 nF	
R_i = 0	
L_i = 0	Ohne Anzeige oder mit integrierter digitaler Anzeige, Option SM.
L_i = 150 µH	Mit Analoganzeige, Option ME.

(1) Die Installation muß entsprechend Honeywell Zeichnung 51204243 erfolgen.

D.2 Klassifizierung explosionsgefährdeter Bereiche, IEC,
Fortsetzung

Details zu Zertifizierung und Konformität,
Fortsetzung

Tabelle D-4 Standards Australia (LOSC) Zertifizierung

Kode	Beschreibung
4H	Eigensicher Ex ia IIC T4 Klasse I Zone 0. Explosionssicher Ex d IIC T6 Klasse I Zone 1 Funkensicher - Zündschutzart „n“ Ex n IIC T6 Klasse I Zone 2

LOSC Parameter zur Eigensicherheit (1)		
Ui =	42,4 V	
Ii =	225 mA	
Pi =	1,2 W	
Ci =	4,2 nF	
Li =	0	Ohne Anzeige oder mit integrierter digitaler Anzeige, Option SM.
L_i =	150 µH	Mit Analoganzeige, Option ME.

(1) Die Installation muß entsprechend Honeywell Zeichnung 51204309 erfolgen.

Tabelle D-5 Konformitätserklärung für Zone 2 (Europa)

Kode	Beschreibung
3N	Elektrisches Betriebsmittel mit Zündschutzart „n“ gemäß IEC 79-15. IP 66/67. Ex II 3 GD T(1) X (EU-Richtlinie 94/9/EC) –40 ≤ Ta ≤ 93°C.

Zone 2 Parameter	
$U_i \leq$	42 V
$I_i \leq$	22 mA
Temperaturkode (1) T4 bei	Ta 93°C max. Umgebungstemperatur
Temperaturkode (1) T5 bei	Ta 80°C max. Umgebungstemperatur
Temperaturkode (1) T6 bei	Ta 65°C max. Umgebungstemperatur

Fortsetzung auf der nächsten Seite

D.3 Gehäuseschutzarten

NEMA und IEC Anwendungsbereiche

Die NEMA-Klassifizierung (National Electrical Manufacturer's Association) der Gehäuseschutzart wird in den USA verwendet. Die in der IEC-Publikation 529 beschriebene Klassifizierung wird in Europa und den Teilen der Welt verwendet, die Produkte auf der Basis der IEC-Standards zertifizieren. Im Folgenden werden diese beiden Klassifizierungen verglichen.

IEC-Klassifizierung

Die IEC-Publikation 529, *Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures*, beschreibt ein System zur Spezifizierung der Gehäuse elektrischer und elektronischer Geräte, das auf dem Schutz basiert, den das Gehäuse bietet. IEC 529 behandelt dabei keine Aspekte wie den Schutz gegen mechanische Beschädigung, Explosionsrisiken oder Bedingungen wie Feuchte (die z. B. durch Kondensation entsteht), Korrosion, Pilzbefall oder Ungeziefer.

NEMA Standards

Die NEMA Standards Publikation 250, *Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)*, erstreckt sich im Gegensatz zur IEC-Klassifizierung auch auf Umgebungseinflüsse wie Korrosion, Rost, Vereisung, Öl und Kühlmittel. Tests und Beurteilungen für andere Merkmale sind ebenfalls nicht identisch. Daher kann keine direkte Umsetzung der IEC-Klassifizierung auf NEMA-Standards und umgekehrt vorgenommen werden.

IEC-Bezeichnungen

Im wesentlichen besteht die IEC-Bezeichnung für die Gehäuseschutzart aus den beiden Buchstaben „IP“ gefolgt von einer zweistelligen Zahl. Die erste Zahl gibt den Schutz gegen Eindringen an, den das Gehäuse im Bezug auf Personen und feste Objekte bietet. Die zweite Stelle spezifiziert den Schutz, den das Gehäuse gegen Eindringen von Wasser bietet.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

IEC-Bezeichnungen, Fortsetzung

Tabelle D-6 stellt NEMA-Gehäusetypen und IEC-Gehäuseschutzarten gegenüber. Die Tabelle ist so aufgebaut, daß die NEMA-Typen die Anforderungen der entsprechenden IEC-Schutzart erfüllen oder übertreffen. **Daher kann diese Tabelle nicht dazu verwendet werden, anhand einer gegebenen IEC-Schutzart den entsprechenden NEMA Gehäusetyp zu ermitteln**.

Tabelle D-6 NEMA-Gehäusetypen und vergleichbare IEC-Gehäuseschutzarten

NEMA Gehäusetyp-Nummer	IEC Gehäuseschutzart
1	IP 10
2	IP 11
3	IP 54
3R	IP 14
3S	IP 54
4 und 4X	IP 56
5	IP 52
6 und 6P	IP 67
12 und 12K	IP 52
13	IP 54

Anmerkung: Dieser Vergleich basiert auf den in der IEC-Publikation 529 spezifizierten Tests.

INDEX

A

Abgleich von Nullpunkt/Endwert
  Optionen,*13*
Analog- und Digitalbetrieb,*53*
Analogbetrieb,2
Änderung der Betriebsart
  Übersicht der Tastenfolge,*56*
Anschluß von Analoganzeigen,*46*
Anschluß von SM 3000 digitalen Anzeigen,*46*
Ausgabebetriebsart
  Überprüfen des Analogausgangs,*125*
Ausgangsart,*61*
  Übersicht der Änderung,*72*
Ausgangssignal
  Auswahl der Ausgangsart,*71*
Ausgangssignalformat
  (nur Digitalbetrieb) Einstellung,*89*
  Bereiche,*89*
  Nur im Digitalbetrieb,*62*
  Übersicht der Tastenfolge,*91*
Austausch der Platine,175

B

Batterieblock
  Installation und Laden,*22*
Betriebsart
  Änderung der,*55*
Betriebsart und Software
  Prüfung,*52*
Betriebsdaten
  Abrufen,*152*
Blitzschutz,*44*

D

Dampfheizung,*244*
Dämpfung,*61*
Dämpfungszeit
  Einstellung der,*74*
  Übersicht der Tastenfolge,*75*
Datenbank Speichern und Wiederherstellen,*159*
Datenformat
  (Nur Digitalbetrieb) Einstellung\i,92
  Nur im Digitalbetrieb,*62*
  Übersicht der Tastenfolge,93
DE Übertragungsformat,2
Diagnosemeldungen,*196*
  Bedeutung,*203*
  Eingabefehler,*201*
  Kommunikationsfehler,*200*
  Kritische Fehler,*200*
  nicht-kritische Fehler,*199*
  Unterbrechende Fehler,*201*
Digitalbetrieb,3
Druck- oder Füllstand-Messung (GP)
  Inbetriebnahme,*140, 144*
Druck-Grenzwerte,21
Druckmessung (AP)
  Inbetriebnahme,*145*
Druckmessung (DP)
  Inbetriebnahme,*131*
Durchflußmessung (DP)
  Inbetriebnahme,*128*

E

Einheit,*61*
Einheit der Anzeige,*63*
Elektrische Heizung,*242*
EMV-Richtlinie,*18*
Ersatzteile,*209*

F

Flanschadapter
  Installation,*40*
Flanschanschlüsse
  Beschreibung,39
Flanschmontage,*31*
Flußdiagramm zur Konfigurierung
  Zusammenfassung,*64*
Frostschutz,*237*
Füllstandmessung (DP mit Kapillarrohren)
  Inbetriebnahme,*147*
Füllstandmessung (DP)
  Inbetriebnahme, geschlossener Behälter,*136*
  Inbetriebnahme, offener Behälter,*133*

G

Gehäuseschutzarten,*264*

H

Heißdampf,*249*

I

Inbetriebnahme
  Hinweise,*124*
  Übersicht,*16*
Installationsort
  Hinweise,*19*

K

Kalibrierung
  Bereichskalibrierung mit der SFC,*189*
  Erforderliche Geräte,*184*
  Kalibrierung des Analogausgangssignals,*185*
  Typischer Geräteaufbau,*191*

Kapillarrohre,*240*
Kennliniensteilheit,*74*
Kommunikation
  Beginn der,*49*
Konfigurationsdatenbank,58
Konfigurationsparameter,*61*

L

Lineares Ausgangssignal
  Einstellung,*71*
Lokale Anzeige
  Optionen,*13*
Lokale digitale Anzeige
  Einstellung der Anzeigengrenzwerte (über die Tasten der Anzeige),*106*
  Kodes für technische Einheiten,*102*
  Übersicht der Einstellung (über die Tasten der Anzeige),*120*
Lokale digitale Anzeige
  Beschreibung,*163*
  Einstellung über die SFC,94
  Einstellung über die Tasten der Anzeige,101
  Fehlerkodes,*166*
  Typische Anzeigen,*164*
  Übersicht der Tastenfolge (Einstellung über SFC),100
  Wechselwirkungen mit dem Meßumformer,*167*
Lokale Einstellung von Nullpunkt und Endwert
  Ablauf der Einstellung,*82*
LRV (Unterer Bereichsgrenzwert),*61*
LRV und URV
  Eingabe der Werte,*78*
  Einstellung über anstehenden Druck,*80*
  Übersicht (auf den anliegenden Druck),*81*
  Übersicht der Tastenfolge (Eingabe der Werte),*79*

M

Meßkreisverdrahtung,*46*
Meßumformer für bündigen Einbau
  Montage,*32*
Meßumformer mit Flansch
  Montage,*33*
Meßumformer mit Kapillarrohr
  Montage,*34*
Meßumformer-Optionen
  Optionen,*233*
Meßzelle
  Austausch,*178*
Modellnummer
  Format,4
Montageort
  Empfohlene,37
Montage-Vorsichtsmaßnahmen
  Modelle STA122 und STA922,*29*
MSR-Nummer,*61*
  Eingabe der,*69*
  Übersicht der Eingabe,*70*

N

Nicht-flüchtiger Speicher
  Kopieren von Daten in den,*60*
  ST 3000,*59*
Nummernzeichen #
  Löschen,197

O

Oberer und unterer Grenzwert in technischen Einheiten,*63*

P

Parameter
  Konfiguration,*61*
Potentielle Störquellen,*19*
Prozeßanschlüsse
  Übersicht,38
Pufferspeicher
  Schreiben von Daten,*157*
  SFC,*59*

R

Radiziertes Ausgangssignal,*72*
  Einstellung,*71*
  Signalabtrennung,*73*
Referenzdaten zu explosionsgefährdeten Bereichen
  IEC-Klassifizierung,*259*
  Nordamerikanische Klassifizierung,*253*
Rücksetzen der Kalibrierung,*192*

S

Schreibschutz-Brücke
  Lage und Einstellungen,*53*
SFC
  Abklemmen vom Meßumformer,122
  Anschluß an den Meßumformer,*48*
  Modellbezeichnungen,*9*
  Verwendung,8
Sicherheitsstellung
  Änderung der Richtung,*155*
Signalabtrennung
  Radizierung,*73*
Smartline Configuration Toolkit,1
Speicher
  nicht-flüchtiger,59
  SFC und ST 3000,59
Speichern und Wiederherstellen von Datenbanken
  Ablauf,*160*
ST 3000 Digitale Meßumformer,2
Statustest
  Ausführen,*202*

T

Technische Einheiten
  Einstellung,*76*
Temperatur-Grenzwerte,20

Trennmedium,*237*
Trennmembran
Inspektion und Reinigung,171

Ü

Überprüfung von SFC-Display und -Tastatur,*207*
Umgebungsbedingungen,*19*
URV (Oberer Bereichsgrenzwert),*61*

V

Verdrahtung,*43*
Verrohrung,*36*
Versorgungsspannung
Betriebsbereich,*41*
Verteiler mit drei Ventilen,*36*
Vibrationsquellen,*19*

W

Wartung
Regelmäßige,170

ST 3000 Smart Pressure Transmitter, Release 300 and Smart Communicator Model STS 103

34-ST-99-14
8/02

Addendum (to Installation Guide 34-ST-33-39C)

Overview

ATEX Directive 94/6/EC

The ATEX Directive 94/6/EC is a European CE Mark directive concerning products that are designed for use in potentially explosive environments. This "New Approach" directive is based on, and is an expansion of, European Norms (EN, CENELEC standards).

On June 30, 2003, the ATEX (ATmospheres EXplosibles) directive will replace directives currently in effect, and from that time, only products with the ATEX certification and with ATEX labeling will be approved for free movement in the 19 EU (European Union) and EFTA (European Free Trade Association) countries. As defined in the directive, "free movement" refers to:

- placing a product on the market, and/or
- placing a product into service.

The ATEX Directive 94/6/EC is a living (set of) document(s), subject to further change and refinement, whose details are beyond the scope of this addendum. Further information can be obtained in the Official Journal of the European Communities No L100/1, and in related publications such as Guidelines on the Application of Directive 94/9/EC. Both of these items are available at:

http://europa.eu.int/comm/enterprise/atex/index.htm

Products that have been previously certified under the EN and CENELEC European Norms, and which comply fully with all standards in the New Approach directive have, by application, received certification under ATEX Directive 94/6/EC.

The Honeywell ST3000 Smart Pressure Transmitter is now ATEX certified, and all units manufactured currently and in the future will include labeling that includes all markings required under the ATEX directive.

Inclusions

To ensure that all required information will be available to the user, the following items are include with this Addendum for reference:

1. Declaration of Conformity – ATEX CE0344 (Honeywell document number 51452504 Revision A).
2. Certificate of Manufacturer II G EEx nA ATEX CE (Honeywell document number 51452622 Revision A).

Purpose and Content of this Addendum

This Addendum includes information required under the ATEX Directive regarding:

1. The appearance and meaning of each certification mark (CE Mark) that appears on the label(s) affixed to the product.
2. Instructions for installation and use of the product.

   Information required for use of this product is given in:

   34-ST-25-14B - ST 3000 Smart Transmitter Release 300 and Smart Field Communicator Model STS103, and

   Installation information is given in

   34-ST-33-39C - ST 3000 Smart Transmitter Release 300 and Smart Field Communicator Model STS103 Installation Guide,

   of which this Addendum is a part.

Details regarding certification marks that appear in labeling for this product are given in this addendum.

Attention

The publications cited above and the functioning and construction (except for labeling) of the devices described therein are essentially unchanged. The purpose of this addendum is to provide details the purpose and appearance of the labels attached to each device under ATEX Directive 94/6/EC.

Attention

Before installing the equipment in a potentially explosive atmosphere, please read the information provided in this Addendum, which supports the ATEX certifications for this product.

CE Conformity

The ST 3000 Smart Pressure Transmitter is in conformity with the protection requirements of the following European Council Directives: 94/9/EC, the Explosive Atmospheres (ATEX) Directive, 89/336/EEC, the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive, and the Pressure Equipment (PED) directive.

In conformity with the ATEX directive, the CE mark on the certification nameplate includes the Notified Body identification number 0344 (KEMA 01ATEXQ3199) adjacent to the EC Type Examination Certificate number.

In conformity with the Pressure Equipment Directive, models rated greater than 200 bar (2,900 psi) have an additional CE mark applied to the meter body data plate in accordance with 97/23/EC, Article 15. Models rated at less than 200 bar have no CE mark on the meter body data plate per 97/23/EC, Article 3, Section 3.

Deviation from the installation conditions in this manual may invalidate this product's conformity with the Explosive Atmospheres, Pressure Equipment, and EMC Directives.

Conformity of this product with any other "CE Mark" Directive(s) shall not be assumed.

Marking, ATEX Directive

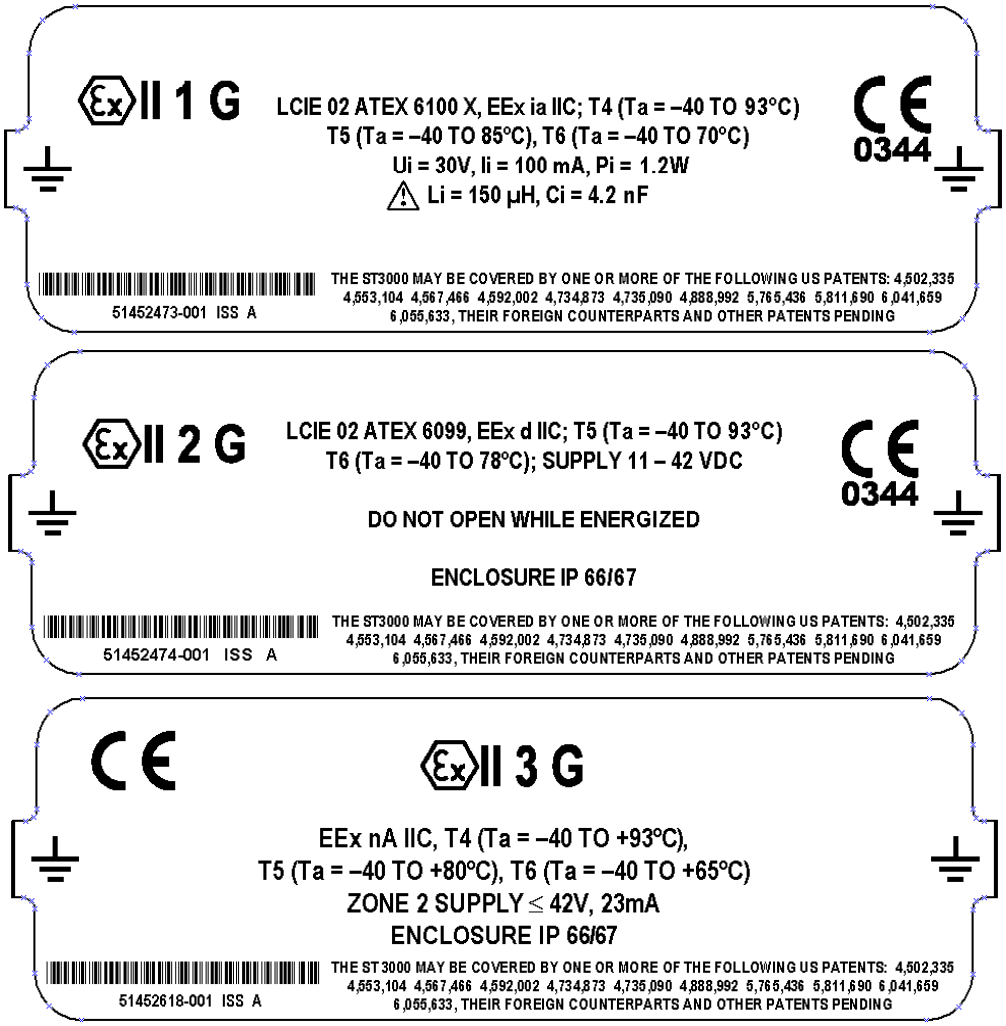
Honeywell's Model ST 3000 Smart Pressure Transmitter, with the following nameplates attached, has been certified to comply with Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council as published in the Official Journal of the European Communities No. L 100/1 on 19-April-1994.

The following information is provided as part of the labeling of the transmitter:

- Name and Address of the manufacturer: Honeywell, Phoenix, AZ 85053 USA.
- Notified Body identification: KEMA Quality B.V., Arnhem, the Netherlands

CE 0344

- For complete model number, see the Model Selection Guide for the particular model of pressure transmitter.
- The serial number of the transmitter is located on the Meter Body data-plate. The first two digits of the serial number identify the year (02) and the second two digits identify the week of the year (23); for example, 0223xxxxxxxx indicates that the product was manufactured in 2002, in the 23 rd week.


Ex II 1 G
LCIE 02 ATEX 6100 X, EEx ia IIC; T4 (Ta = –40 TO 93°C)
T5 (Ta = –40 TO 85°C), T6 (Ta = –40 TO 70°C)
Ui = 30V, Ii = 100 mA, Pi = 1.2W
Li = 150 µH, Ci = 4.2 nF
CE 0344
51452473-001 ISS A
THE ST3000 MAY BE COVERED BY ONE OR MORE OF THE FOLLOWING US PATENTS: 4,502,335 4,553,104 4,567,466 4,592,002 4,734,873 4,735,090 4,888,992 5,765,436 5,811,690 6,041,659 6,055,633, THEIR FOREIGN COUNTERPARTS AND OTHER PATENTS PENDING
Ex II 2 G
LCIE 02 ATEX 6099, EEx d IIC; T5 (Ta = –40 TO 93°C)
T6 (Ta = –40 TO 78°C); SUPPLY 11 – 42 VDC
DO NOT OPEN WHILE ENERGIZED
ENCLOSURE IP 66/67
CE 0344
51452474-001 ISS A
THE ST3000 MAY BE COVERED BY ONE OR MORE OF THE FOLLOWING US PATENTS: 4,502,335 4,553,104 4,567,466 4,592,002 4,734,873 4,735,090 4,888,992 5,765,436 5,811,690 6,041,659 6,055,633, THEIR FOREIGN COUNTERPARTS AND OTHER PATENTS PENDING
CE
Ex II 3 G
EEx nA IIC, T4 (Ta = –40 TO +93°C),
T5 (Ta = –40 TO +80°C), T6 (Ta = –40 TO +65°C)
ZONE 2 SUPPLY ≤ 42V, 23mA
ENCLOSURE IP 66/67
51452618-001 ISS A
THE ST3000 MAY BE COVERED BY ONE OR MORE OF THE FOLLOWING US PATENTS: 4,502,335 4,553,104 4,567,466 4,592,002 4,734,873 4,735,090 4,888,992 5,765,436 5,811,690 6,041,659 6,055,633, THEIR FOREIGN COUNTERPARTS AND OTHER PATENTS PENDING

Specific Parameters for Intrinsic Safety

Field wiring terminals, (**+** , **–**):	Ui = 30 V,	Ii = 100 mA,	Pi = 1.2 W
Without local analog meter, ME:	Ci = 4.2 nF,	Ri = 0,	Li = 0
With local analog meter, ME:	Ci = 4.2 nF,	Ri = 0,	Li = 150 µH
With local smart digital meter, SM:	Ci = 4.2 nF,	Ri = 0,	Li = 0

Special conditions for safe use,

Intrinsic Safety (X)

The pressure transmitter is an intrinsically safe apparatus that can be installed in potentially explosive atmospheres.

The power terminals (+, -) must be connected only to a certified associated intrinsically safe apparatus.

The electrical parameters (U, I, and P) of the associated apparatus connected to the power terminals (+, -) must not exceed the following values:

Ui ≤ 30V
Ii ≤ 100 mA
Pi ≤ 1,2 W

Ambient temperature: - 50ºC to 93ºC

NOTE: -50ºC to 93ºC is the certification and "Operative Limits" for the product family. Refer to individual Specification Sheets for the standard "Rated Condition" ambient limits for a particular model that, as shown on the data-plate and certification nameplate, may be less than the certification limits.

Temperature classifications:

IS (ia) 4 – 20 mA / DE	Flameproof (d)
T4 up to Ta ≤ 93ºC	T5 up to Ta ≤ 93ºC
T5 up to Ta ≤ 85ºC	T6 up to Ta ≤ 78ºC
T6 up to Ta ≤ 78ºC	

Enclosure classification: IP 66/67, Type 4X

Specific Parameters for Flameproof Installation

Power supply to field wiring terminals, (**+**, **–**): Ucc ≤ 42 V

Output Signal: 4–20 mA

Special conditions for safe use, Flameproof Installation

Ambient operating temperature: - 50 to 93ºC

NOTE: -50ºC to 93ºC is the certification and "Operative Limits" for the product family. Refer to individual Specification Sheets for the standard "Rated Condition" ambient limits for a particular model that, as shown on the data-plate and certification nameplate, may be less than the certification limits.

Specific Parameters for Non-Sparking Zone 2 Installation

(Honeywell certified)

Supply Voltage:	11-42 Vdc
Supply Current:	23 mA
Ambient Temperate Limits:	- 50°C to 93°C
Temperature Classification:	T6 at Ta $\leq$ 65°C
	T5 at Ta $\leq$ 80°C
	T4 at Ta $\leq$ 93°C

Special Conditions for Safe Use, Non-Sparking Zone 2 Installation

(Honeywell certified)

- The installation of this equipment in Zone 2 hazardous areas must comply with VDE specification 0165, IEC 60079-14, EN 50021 and/or valid national standards for installation and operation.
- Before commissioning of this equipment, it must be verified that the power supply voltage cannot exceed the 42 Vdc maximum for 4-20 mA analog and DE equipment.
- The electronic assemblies in these units are non-repairable items and if faulty must be replaced. The electrical power supply must be switched off before any replacement and during any time that the wiring terminations are being connected or disconnected.

51452504, Revision A

DECLARATION OF CONFORMITY

ATEX CE0344

We declare under our sole responsibility that the following products,

ST 3000 Smart Pressure Transmitters, Series 100 and 900,

Release 300 (per attached list)

to which this declaration relates, are in conformity with the protection requirements of Council Directive: 94/9/EC (ATEX Directive) on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, and 89/336/EEC (EMC Directive) as amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility.

The models covered by this Declaration and evidence of conformity with the ATEX Directive are shown on the attached list. Conformity to the ATEX Directive is in accordance with the following European standards.

EN 50014-1997	Electrical Apparatus for Potentially Explosive Atmospheres - General Requirements
EN 50018-2000	Electrical Apparatus for Potentially Explosive Atmospheres - Flameproof Enclosure “d”
EN 50020-1994	Electrical Apparatus for Potentially Explosive Atmospheres - Intrinsic Safety "i"
EN 50284-1999	Special Requirements for Construction, Test and Marking of Electrical Apparatus of Equipment Group II, Category 1 G

Manufacturer: **Honeywell International Inc.**
16404 Black Canyon Highway
Phoenix, Arizona 85053 USA

The authorized signatory to this declaration, on behalf of the manufacturer, and the Responsible Person is identified below.

Honeywell International Inc.

Industrial Measurement & Control
1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 USA

Frederick M. Kent
Standards & Approvals Engineer,
(ATEX Authorized Person)

Issue Date: 19 August, 2002

ST3000, R300 Pressure Transmitters

Certificate	Protection	Model	Description
LCIE 02 ATEX 6099	II 2 G, EEx d IIC	ST_ _ _ _-_ _ _-……-3D	Smart Pressure Transmitter, 4-20 mA / DE / HART / Fieldbus
LCIE 02 ATEX 6100X	II 2 G, EEx ia IIC	ST_ _ _ _-_ _ _-HC…-3S	Smart Pressure Transmitter, 4-20 mA / HART
LCIE 02 ATEX 6101X	II 1 G, EEx ia IIC	ST_ _ _ _-_ _ _-FF…-3S	Smart Pressure Transmitter, Fieldbus

Model	Series	Description
STA122	100	Absolute Pressure Transmitter
STA140	100	Absolute Pressure Transmitter
STD110	100	Differential Pressure Transmitter
STD120	100	Differential Pressure Transmitter
STD125	100	Differential Pressure Transmitter
STD130	100	Differential Pressure Transmitter
STD170	100	Differential Pressure Transmitter
STF128	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF12F	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF132	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF13F	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF14F	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF14T	100	High Temperature Flange Mounted Pressure Transmitter
STG140	100	Gauge Pressure Transmitter
STG14L	100	Gauge Pressure Transmitter
STG14T	100	High Temperature Gauge Pressure Transmitter
STG170	100	Gauge Pressure Transmitter
STG17L	100	Gauge Pressure Transmitter
STG180	100	Gauge Pressure Transmitter
STG18L	100	Gauge Pressure Transmitter
STR12D	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR13D	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR14A	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR14G	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR17G	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STA922	900	Gauge and Absolute Pressure Transmitter
STA940	900	Gauge and Absolute Pressure Transmitter
STD924	900	Differential Pressure Transmitter
STD930	900	Differential Pressure Transmitter
STD974	900	Differential Pressure Transmitter
STF904	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF924	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF92F	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF932	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF93F	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STG19L	900	High Pressure Gauge Transmitter
STG93P	900	Flush Mount Gauge Pressure Transmitter
STG944	900	Gauge and Absolute Pressure Transmitter

Model	Series	Description
STG94L	900	In-Line Gauge Pressure Transmitter
STG974	900	Gauge and Absolute Pressure Transmitter
STG97L	900	In-Line Gauge Pressure Transmitter
STG98L	900	In-Line Gauge Pressure Transmitter
STG99L	900	High Pressure Gauge Transmitter
STR93D	900	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR94G	900	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter

51452622, Revision A

Certificate of Manufacturer

II 3 G EEx nA IIC ATEX

This certificate applies to the following equipment:

ST 3000 Smart Pressure Transmitters, Series 100 and 900, Release 100 and 900, 4-20 mA, DE, HART, and FOUNDATION™ Fieldbus (per attached list)

This equipment has no arcing or sparking parts and no ignition-capable hot surfaces, and therefore conforms to Clause 6.3.1.3 of VDE 0165/2.91, IEC 60079-14, and EN 50021 for operation in Zone 2 hazardous areas providing that the following conditions are observed. The equipment contains no intrinsically safe or energy-limiting components. The listed equipment are 2-wire devices that receive their power and signal carrier from the same 4-20 mA signal current or Fieldbus supply. In normal operation, the maximum current supply is 23 mA for ≤ 4-20 mA analog, DE or HART, and ≤ 260 mA for Fieldbus.

Conditions for the application of the above equipment in Zone 2 hazardous areas:

1. The installation of this equipment in Zone 2 hazardous areas must comply with VDE specification 0165, IEC 60079-14, EN 50021 and/or valid national standards for installation and operation.
2. Before commissioning this equipment, it must be verified that the power supply voltage cannot exceed the 42 Vdc maximum for 4-20 mA analog, DE and HART equipment, and 32 Vdc for Fieldbus equipment.
3. The electronic assemblies in these units are non-repairable items and if faulty, must be replaced. The electrical power supply must be switched off before any replacement and during any time that the wiring terminations are being connected or disconnected.
4. The technical data supplied by the manufacturer must be adhered to.

Specifications for Use in Zone 2		
	4-20 mA / DE / HART	**Fieldbus**
Supply Voltage:	11 – 42 Vdc	9 – 32 Vdc
Supply Current:	23 mA	260 mA
Ambient temperature limits:	–50 to 93ºC	
Temperature Classification:	T6 at Ta ≤ 65ºC T5 at Ta ≤ 80ºC T4 at Ta ≤ 93ºC	

Manufacturer:
Honeywell International Inc.
16404 Black Canyon Highway
Phoenix, Arizona 85053 USA

Honeywell International Inc.
Industrial Measurement & Control
1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 USA

Frederick M. Kent
Standards & Approvals Engineer,
(ATEX Authorized Person)

Issue Date: 16 August, 2002

ST3000, R300 Pressure Transmitters

Model	Series	Description
STA122	100	Absolute Pressure Transmitter
STA140	100	Absolute Pressure Transmitter
STD110	100	Differential Pressure Transmitter
STD120	100	Differential Pressure Transmitter
STD125	100	Differential Pressure Transmitter
STD130	100	Differential Pressure Transmitter
STD170	100	Differential Pressure Transmitter
STF128	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF12F	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF132	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF13F	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF14F	100	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF14T	100	High Temperature Pressure Transmitter
STG140	100	Gage Pressure Transmitter
STG14L	100	Gage Pressure Transmitter
STG14T	100	High Temperature Pressure Transmitter
STG170	100	Gage Pressure Transmitter
STG17L	100	Gage Pressure Transmitter
STG180	100	Gage Pressure Transmitter
STG18L	100	Gage Pressure Transmitter
STR12D	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR13D	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR14A	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR14G	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR17G	100	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STA922	900	Gage and Absolute Pressure Transmitter
STA940	900	Gage and Absolute Pressure Transmitter
STD924	900	Differential Pressure Transmitter
STD930	900	Differential Pressure Transmitter
STD974	900	Differential Pressure Transmitter
STF904	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF924	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF92F	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF932	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STF93F	900	Flange Mounted Liquid Level Transmitter
STG19L	900	High Pressure Gauge Transmitter
STG93P	900	Flush Mount Gage Pressure Transmitter
STG944	900	Gauge and Absolute Pressure Transmitter
STG94L	900	In-Line Gage Pressure Transmitter
STG974	900	Gauge and Absolute Pressure Transmitter
STG97L	900	In-Line Gauge Pressure Transmitter
STG98L	900	In-Line Gauge Pressure Transmitter
STG99L	900	High Pressure Gauge Pressure Transmitter
STR93D	900	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter
STR94G	900	Remote Diaphragm Seal Pressure Transmitter